

Aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado
previo provisional aplicable a productos químicos prohibidos o
rigurosamente restringidos

6

Documento de orientación para la adopción de decisiones

Amianto

(Todas las formas de amianto enumeradas a continuación)

12

crocidolita

amosita

actinolita

antofilita

tremolita

18

El presente documento incorpora información de un documento de
orientación para la adopción de decisiones previo respecto de la
crocidolita



**Secretaría provisional del Convenio de Rotterdam
sobre el procedimiento de consentimiento
fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas
y productos químicos peligrosos objeto de comercio
internacional**



PNUMA

Índice

Capítulos	Página
Introducción	ii
Generalidades	iv
Abreviaturas	v
Amianto_ anfíbol – Crocidolita	1
Amianto_ anfíboles – Otras formas - específicamente, actinolita, amosita, antofilita, tremolita	22

Introducción

El objetivo del Convenio de **Rotterdam** es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes. **El programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ejercen conjuntamente como Secretario Provisional del Convenio.**

Los productos químicos¹ propuestos para su inclusión en el Convenio de Rotterdam corresponden a aquellos que han sido prohibidos o rigurosamente restringidos por una medida reglamentaria nacional en dos o más Parte² en dos regiones diferentes. La inclusión de un producto químico en el Convenio se basa en las medidas reglamentarias tomadas por las Partes que se han ocupado del problema de los riesgos asociados con el producto químico prohibiéndolo o restringiéndolo rigurosamente. Tal vez existan otras formas de reducir o controlar tales riesgos. Sin embargo, la inclusión no implica que todas las Partes en el Convenio han prohibido o restringido rigurosamente ese producto químico. Para cada producto químico incluido en el Convenio de Rotterdam, se solicita a las Partes que adopten una decisión fundamentada sobre si dan su consentimiento acerca de la futura importación del producto químico.

En el período que precede a la entrada en vigor del Convenio, el procedimiento de consentimiento fundamentado previo (CFP) provisional opera conforme a las obligaciones del Convenio. Durante este período los productos químicos son aprobados para su inclusión en el procedimiento de CFP provisional por el Comité Intergubernamental de Negociación (CIN).

En su 10º período de sesiones, celebrado en **Ginebra del 17 al 21 de noviembre de 2003**, el Comité Intergubernamental de Negociación adoptó el documento de orientación para la adopción de decisiones respecto del amianto: crocidolita, actinolita, amosita, antofilita y tremolita a los efectos de que esos productos químicos quedasen sujetos al procedimiento de CFP provisional.

El presente documento de orientación para la adopción de decisiones se transmitió a las Autoridades Nacionales Designadas el 1º de febrero de 2004 de conformidad con los artículos 7 y 10 del Convenio de Rotterdam.

Finalidad del documento de orientación para la adopción de decisiones

Para cada producto químico incluido en el procedimiento de CFP provisional, el Comité Intergubernamental de Negociación aprueba un documento de orientación para la adopción de decisiones. Los documentos de orientación para la adopción de decisiones se envían a todas las Partes solicitándoseles que remitan una respuesta con respecto a la decisión sobre las futuras importaciones del producto químico.

El documento de orientación para la adopción de decisiones es elaborado por el Comité Provisional de Examen de Productos Químicos (CPEPQ). El CPEPQ es un grupo de expertos designados por los gobiernos según lo establecido en el artículo 18 del Convenio, encargado de evaluar los productos químicos propuestos para su posible inclusión en el Convenio. El documento de orientación para la adopción de decisiones refleja la información señalada por dos o más Partes que sustenta las medidas reglamentarias nacionales para prohibir o restringir rigurosamente el producto químico. No es considerado como la única fuente de información sobre un producto químico ni tampoco se actualiza o revisa una vez adoptado por el Comité Intergubernamental de Negociación.

¹ “Por “producto químico” se entiende toda sustancia, sola o en forma de mezcla o preparación, ya sea fabricada u obtenida de la naturaleza, excluidos los organismos vivos. Comprende las siguientes categorías: plaguicidas (incluidas las formulaciones de plaguicidas extremadamente peligrosas) y productos químicos industriales.”

² “Por “Parte” se entiende un Estado y organización de integración económica regional que haya consentido someterse a las obligaciones establecidas en el presente Convenio y en los que el Convenio esté en vigor”.

Puede llegar a haber más Partes que han tomado medidas reglamentarias para prohibir o restringir rigurosamente el producto químico, así como también otras que no lo hayan hecho. Las evaluaciones de riesgo o la información sobre medidas alternativas de mitigación de los riesgos presentadas por las Partes pueden encontrarse en el sitio Web del Convenio de Rotterdam.

Según se establece en el artículo 14 del Convenio, las Partes pueden intercambiar información científica, técnica, económica y jurídica relativa a los productos químicos bajo el ámbito de aplicación del Convenio, incluyendo información toxicológica, ecotoxicológica y de seguridad. Esta información puede ser enviada directamente a las otras Partes o a través de la Secretaría. La información enviada a la Secretaría será publicada en el sitio Web del Convenio.

Es posible que se pueda encontrar en otras fuentes más información sobre el producto químico.

Descargo de responsabilidad

El empleo de nombres comerciales en el presente documento tiene por objeto principalmente facilitar la correcta identificación del producto químico. No entraña aprobación o reprobación de ninguna empresa. Como no es posible incluir en el presente documento todos los nombres comerciales que se utilizan actualmente, sólo se incluyen algunos nombres comerciales comúnmente utilizados y publicados.

Aunque se estima que la información proporcionada es exacta según los datos disponibles a la fecha de preparación del presente documento de orientación para la adopción de decisiones, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) declinan toda responsabilidad por omisiones o por las consecuencias que de ellas pudieran derivarse. Ni la FAO ni el PNUMA serán responsables por lesiones, pérdidas, daños o perjuicios del tipo que fueren a que pudieran dar lugar la importación o prohibición de la importación de ese producto químico.

Las denominaciones utilizadas y la presentación de material en la presente publicación no suponen la expresión de opinión alguna, sea cual fuere, por parte de la FAO o el PNUMA, con respecto a la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o región o sus autoridades, ni con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

Generalidades

El presente documento de orientación para la adopción de decisiones comprende cinco formas de amianto, las cinco formas anfibólicas **amosita, antofilita, actinolita, crocidolita y tremolita**.

La Conferencia de Plenipotenciarios incluyó el amianto crocidolita en el anexo III al adoptar el texto del Convenio de Rotterdam en 1998. Se ha enviado a todos los países participantes un documento de orientación para la adopción de decisiones (fechado en 1992). Se incluyó en crocidolita en el presente documento para que resultase un documento completo. El presente documento de orientación para la adopción de decisiones sustituye al relativo a la crocidolita distribuido previamente.

Las **cinco** formas de amianto incluidas en el presente documento de orientación para la adopción de decisiones se dividen en **dos capítulos**. Teniendo en cuenta el hecho de que ya estaba incluida en el anexo III, la crocidolita es objeto de primer capítulo. Las cuatro formas anfibólicas restantes del amianto (actinolita, amosita, antofilita y tremolita) se agrupan en el segundo capítulo. Aunque hay una cierta redundancia entre los capítulos, la información se ha presentado de este modo para mejorar la utilidad del documento.

Deben presentarse decisiones sobre importación por separado para cada una de las cinco formas particulares de amianto. Si ya se han facilitado respuestas sobre importación respecto de la crocidolita, no es necesario volver a presentarlas.

ABREVIATURAS QUE PUEDEN APARECER EN EL PRESENTE DOCUMENTO

(Nota: No se incluyen en esta lista elementos químicos o plaguicidas)

<	menor que
≤	menor o igual a
>	mayor que
≥	mayor o igual a
µg	Microgramo
µm	Micrometro
a.i.	ingrediente activo
ACGIH	American Conference of Governmental Hygienists
ADI	ingesta diaria admisible
ADN	Ácido desoxirribonucleico
ADP	difosfato de adenosina
ArfD	dosis aguda de referencia
ATP	trifosfato de adenosina
b.p.	punto de ebullición
bw	peso corporal
°C	grado Celcius (centígrado)
Comité Administrativo	Chemicals Association
CAF	Fibra de amianto comprimida
CCRP	Comité del Códex sobre Residuos de Plaguicidas
CCTEMA	Comité Científico sobre Toxicidad, Ecotoxicidad y Medio Ambiente de la CE
C.E.	Comunidad Europea
Comunidad Económica Europea	Comunidad Económica Europea
CFP	Consentimiento Fundamentado Previo
cm ³	Centímetro cúbico
COP	Contaminante(s) orgánico(s) persistente(s)
CHO	ovario de hámster chino
D	polvo
EC	Concentrados emulsionables
EC ₅₀	concentración eficaz, 50% (concentración eficaz media)
ED ₅₀	dosis eficaz, 50% (dosis eficaz media)
EHC	criterios de salud ambiental
ERL	límite residual especial
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
g	gramo

ABREVIATURAS QUE PUEDEN APARECER EN EL PRESENTE DOCUMENTO

(Nota: No se incluyen en esta lista elementos químicos o plaguicidas)

GAP	buenas prácticas agrícolas
GL	nivel de referencia
GR	Gránulos
h	Hora
ha	Hectárea
IARC	Organismo Internacional de Investigación sobre el Cáncer
IC ₅₀	Concentración de inhibición, 50%
i.m.	intramuscular
i.p.	Intraperitoneal
PISQ	Programa Internacional de Seguridad Química
IRPTC	Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos
IUPAC	Unión Internacional de Química Pura y Aplicada
JMPR	Reunión conjunta FAO/OMS sobre residuos de plaguicidas (reunión conjunta del Grupo de expertos de la FAO sobre residuos de plaguicidas en los alimentos y el medio ambiente y un grupo de expertos de la OMS sobre residuos de plaguicidas)
k	Kilo- (x 1000)
kg	Kilogramo
K _{oc}	coeficiente de separación carbono orgánico-agua
L	litro
LC ₅₀	concentración letal, 50%
LD ₅₀	dosis letal, 50%
LD _{Lo}	dosis letal mínima
LOAEL	nivel con efectos perjudiciales mínimos observados
LOD	límite de detección
LOEL	nivel con efectos mínimos observados
m	metro
mg	miligramo
mL	mililitro
m.p.	punto de fusión
Mpa	miliPascal
MRL	límite máximo para residuos
MTD	dosis máxima tolerada
NCI	National Cancer Institute (Estados Unidos de América)
Ng	nanogramo
NIOSH	National Institute of Occupational Safety and Health (Estados Unidos de América)
NOAEL	nivel sin efectos perjudiciales observados
NOEL	nivel sin efectos observados

ABREVIATURAS QUE PUEDEN APARECER EN EL PRESENTE DOCUMENTO

(Nota: No se incluyen en esta lista elementos químicos o plaguicidas)

NOHSC	National Occupational Health and Safety Commission (Australia)
NTP	Programa Nacional de Toxicología
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OP	plaguicida organofosforado
PCM	Microscopio de contraste de fases
PHI	intervalo anterior a la recolección
Pow	Coefficiente de separación octanol-agua
ppm	partes por millón
RfD	Dosis de referencia (para la exposición oral crónica. Comparable a la ADI)
SCB	Secretaría del Convenio de Basilea
SC	Concentrado soluble
SG	Gránulos solubles en agua
SL	Concentrado soluble
SMR	tasa estandarizada de mortalidad
STEL	límite de exposición de corto plazo
TADI	ingesta diaria temporaria admisible
TLV	valor límite umbral
TMDI	ingesta diaria máxima teórica
TMRL	límite máximo temporario para residuos
TWA	media ponderada por el tiempo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
USEPA	Organismo para la Protección del Medio Ambiente (Estados Unidos de América)
UV	Ultravioleta
VOC	compuesto orgánico volátil
OMS	Organización Mundial de la Salud
WP	Polvo humectable
wt	Peso

Crocidolita

(forma anfibólica del amianto)

AMIANTO: ANFÍBOL – CROCIDOLITA

1. Identificación y usos (véase el anexo 1) – Crocidolita

Nombre común	Crocidolita
Nombre químico	Crocidolita, amianto, amianto azul
Otros nombres/ sinónimos	
No.(s) del CAS	Número del CAS de la crocidolita 12001-28-4
Otros números del CAS que pueden utilizarse	Número general del CAS para amianto: 1332-21-4
Código aduanero del Sistema Armonizado	2524.00 (amianto)
Otros números:	Número de aduanas de la Comunidad Europea: CUS-No.: 23648 (crocidolita)
Categoría	Industrial
Categoría regulada	Industrial
Uso(s) en la categoría regulada	Fibrocemento, material de aislamiento, productos textiles de protección, filtros para bebidas.
Nombres comerciales	Amianto de crocidolita amorfo, amianto, amianto azul, amianto fibroso crocidolita, krokidolita, NSI C09007, amianto de riebeckita
Tipos de formulación	Fibra mineral natural
Usos en otras categorías	Se desconocen usos como producto químico plaguicida
Principales fabricantes	Se encuentra en la naturaleza, se extrae de minas

2. Razones para su inclusión en el procedimiento de CFP - Crocidolita

La crocidolita se incluye en el procedimiento CFP como producto químico industrial. Su inclusión se basa en las medidas reglamentarias firmes para prohibir todos los usos de la crocidolita notificadas por la Comunidad Europea, Chile, Australia y Sri Lanka

2.1 Medida reglamentario firme: (véanse los detalles en el anexo 2)

Australia

Restricción rigurosa del uso de todas las formas anfíbolicas de amianto (crocidolita, amosita, antofilita, actinolita y tremolita) impuesta por la legislación del Estado y del Territorio.

Razón: Salud humana

Chile

El amianto está rigurosamente restringido:

Está prohibida la producción, la importación, la distribución, la venta y el uso de crocidolita y de cualquier material o producto que la contenga.

Razón: Salud humana

Comunidad Europea

Prohibida - La introducción en el mercado y el uso de todas las formas de amianto (crocidolita, amosita, antofilita, actenolita, tremolita y crisotilo), y productos que contengan estas fibras añadidas intencionalmente están prohibidos, con una excepción limitada en el caso del crisotilo.

Razón: Salud humana

Notificaciones previas

La crocidolita está incluida en el anexo III basándose en notificaciones de Sri Lanka, países de la Comunidad Europea y Suecia (en aquel tiempo no era miembro de la C.E.).

Razón: Salud humana

2.2 Evaluación de riesgos

Australia

Las decisiones de adopción de medidas reglamentarias firmes se tomaron sobre la base del riesgo/peligro para la salud humana establecido. Las evaluaciones de riesgos se realizaron según las normas entonces en vigor.

Chile

Se realizó una evaluación de peligros basada en una recopilación de fuentes bibliográficas y en la verificación de efectos contraproducentes crónicos en trabajadores expuestos de la industria del fibrocemento. Se concluyó que los que corrían mayores riesgos eran los trabajadores que manipulaban fibras de amianto para varios usos. En Chile, éstos son en particular los trabajadores que se han visto expuestos a fibras en la fabricación de materiales de construcción.

Comunidad Europea

Se realizó una evaluación independiente de riesgos. La evaluación confirmó que todas las formas de amianto pueden causar cáncer de pulmón, mesotelioma, y asbestosis; que no podían determinarse ningún nivel umbral de exposición por debajo del cual el amianto no plantee riesgos de cáncer.

3. Medidas de protección que se han aplicado en relación con el producto químico – Crocidolita

3.1 Medidas reglamentarias para reducir la exposición

Australia	Se adoptaron medidas de protección consistentes en prohibir todos los usos de todas las formas anfibólicas de amianto, excepto para muestreo y análisis, mantenimiento, retirada, eliminación, encapsulación o cerramiento, y usos relacionados con la reducción del riesgo de exposición humana al mismo.
Chile	Se adoptaron medidas de protección, mediante la prohibición de la todos los usos de crocidolita como componente en la fabricación de materiales de construcción. Prohibidos todos los tipos de amianto para su uso en cualquier elemento, o producto que no constituya un material de construcción, con algunas excepciones.
Comunidad Europea	Se adoptaron medidas de protección consistentes en prohibir la comercialización y el uso de crocidolita, amosita, antofilita, actinolita, tremolita y crisotilo y de productos que contengan estas fibras añadidas intencionalmente, con una excepción específica en el caso del crisotilo con respecto a diafragmas para instalaciones de electrolisis existentes (para más detalles véase el anexo 2).

3.2 Otras medidas para reducir la exposición

Australia

Las orientaciones facilitadas en los documentos disponibles en el sitio de la Web de NOHSC en

<http://www.nohsc.gov.au/OHSLegalObligations/NationalStandards/asbest.htm>, son:

Código de práctica para la retirada segura de amianto [NOHSC: 2002 (1988)]

Nota de orientación sobre el método del filtro de membrana para estimar el polvo de amianto en suspensión en el aire [NOHSC: 3002 (1988)]

Guía para el control de los riesgos del amianto en edificios y estructuras [NOHSC: 3002 (1998)]

Comunidad Europea

Directiva sobre la demolición de edificios, estructuras e instalaciones que contengan amianto y la retirada del amianto o de materiales que lo contengan (Directiva del Consejo 87/217/CEE (DO L 85, 28.3.1987, p.40), enmendada por la Directiva del Consejo 91/692/CEE (DO L 377, 31.12.1991, p.48))

Directiva sobre la eliminación de materiales de construcción (Directiva del Consejo 91/689/CEE (DO L 377, 31.12.1991, p.20))

Medidas de carácter general

Control del polvo humedeciendo los materiales, uso de aparatos de protección de la respiración, uso de ropa de protección completa, prestando atención al ulterior tratamiento de toda ropa contaminada.

Figura orientación adicional en el Convenio N° 162 de la OIT “utilización del asbesto en condiciones de seguridad” (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C162>) que se aplica a todas las actividades en que los trabajadores estén expuestos al asbesto en el curso de su trabajo.

En la recomendación 172 de la OIT <http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?R172> figuran recomendaciones sobre seguridad en la utilización del asbesto, incluidos detalles sobre medidas de protección y prevención, vigilancia del medio de trabajo y del estado de salud de los trabajadores y medidas de información y de educación.

En la norma 7337 de la Organización internacional de normalización (ISO) “Asbestos-reinforced cement products – Guidelines for on-site work practices”. figura información más específica sobre medidas para reducir la exposición en los lugares de contaminación

3.3 Alternativas

Es fundamental que antes de que un país estudie alternativas de sustitución, se cerciore de que el uso es adecuado para sus necesidades nacionales, y las condiciones locales previstas de uso. También deben evaluarse los riesgos de los materiales de sustitución y los controles necesarios para el uso seguro.

Chile

Se ha comprobado que es viable sustituir el amianto por otras fibras en la fabricación de fibrocemento y obtener productos de calidad análoga. De hecho, la empresa que produce la mayor cantidad de paneles y placas para viviendas en Chile ha sustituido el amianto por otras fibras tales como la celulosa. En lo que hace a los repuestos para frenos, se están utilizando zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto y sin amianto hasta que se reemplacen las zapatas y forros de zapatas de frenos que contienen amianto que estaban en uso en el momento de la publicación de la prohibición.

Comunidad Europea

Los sustitutos identificados incluyen las fibras de celulosa, las fibras de alcohol de polivinilo (PVA) y fibras de P-aramida.

Alternativas de carácter general

En Environmental Health Criteria N°151 “Selected Synthetic Organic Fibres” (www.inchem.org) del PISQ figura orientación sobre alternativas de sustitución de las fibras de amianto.

3.4 Efectos socioeconómicos

Australia

Con una evaluación de las consecuencias reglamentarias de los reglamentos de 1991 en Victoria, un Estado de Australia, se llegó a la conclusión de que con un proceso de sustitución con materiales alternativos se había eliminado el uso de amianto en la mayor parte de las aplicaciones para las cuales se lo utilizaba.

Chile

No se realizó una evaluación de los efectos socioeconómicos.

4. Peligros y riesgos para la salud humana y/o el medio ambiente - Crocidolita

4.1 Clasificación del peligro

IARC

Carcinógeno para los seres humanos (*Grupo I*) IARC (1987)

Comunidad Europea	Carcinógeno categoría 1 R45 Puede ocasionar cáncer T: R48/23 Tóxico: peligro de graves daños para la salud por exposición prolongada por inhalación. (C.E., 2001)
NTP	La crocidolita se clasifica como “carcinógeno conocido por los seres humanos” (EE.UU., 2001)

4.2 Límites de exposición

No existen límites de exposición internacionalmente acordados

4.3 Embalaje y etiquetado

El Comité de las Naciones Unidas de Expertos sobre el Transporte de Mercaderías Peligrosas clasifica el producto químico como:

Clase de peligro y grupo de envasado	Número 2212 de las Naciones Unidas Clase 9-Mercancías y artículos varios peligrosos Nombre correcto de expedición: AMIANTO AZUL Grupo de envasado: II Código Hazchem: 2X Disposición especial número: 168 Requisitos de envasado: 3.8.9 Generalidades: Fibras minerales de diversa longitud. Incombustibles. La inhalación de polvo de fibras de amianto es peligrosa y, por lo tanto, debe evitarse en todo momento la exposición al polvo. Evitar siempre la producción de polvo de amianto. La crocidolita (amianto azul) debería considerarse como el tipo más peligroso de amianto. Puede obtenerse un nivel seguro de concentración de fibras de amianto en suspensión en el aire mediante el envasado eficaz o la unificación. Los compartimientos y vehículos o contenedores que hayan contenido amianto deberían limpiarse cuidadosamente antes de colocar en ellos otro tipo de carga. La descarga con manguera o la limpieza al vacío, según proceda, en vez de barrer, evitará que la atmósfera se cargue de polvo.
Código Internacional Marítimo de Mercancías peligrosas (IMDG)	Número de las Naciones Unidas: 2212: clase o división: 9
Tarjeta de transporte de emergencia	TEC (R) - 912

4.4 Primeros auxilios

NOTA: Las siguientes recomendaciones eran correctas a la fecha de publicación. Estas recomendaciones se formulan con carácter exclusivamente informativo, y no se entiende que derogue ningún protocolo nacional sobre primeros auxilios.

No es extremadamente tóxica. En caso de exposición, evitar la dispersión de polvo. Evitar todo contacto. Evitar la exposición de adolescentes y niños. No existe antídoto. Buscar asesoramiento médico.

4.5 Manejo de desechos

El amianto puede recuperarse de lechadas de desechos. Además el desecho friable debe humedecerse y colocarse en contenedores (sellados, doble envase) para evitar la formación de polvo durante el transporte y la eliminación. Se recomienda la eliminación en un vertedero supervisado y los desechos deberían cubrirse inicialmente con 15 cm de tierra como mínimo. Para la clausura definitiva de una zona que contenga amianto, debe aplicarse una cubierta de, como mínimo 1m de tierra compactada.

Anexos

Anexo 1	Información adicional sobre la sustancia
Anexo 2	Detalles sobre medidas reglamentarias firmes
Anexo 3	Direcciones de autoridades nacionales designadas
Anexo 4	Referencias

Introducción al anexo I

La información presentada en este anexo refleja las conclusiones de las Partes notificadoras, Australia, Chile y la Comunidad Europea. En general, la información sobre los peligros facilitada por esas Partes se sintetiza y presenta conjuntamente y la evaluación de riesgos y las condiciones específicas prevalentes en esas Partes se presentan por separado. Esta información figura en los documentos a que se hace referencia en las notificaciones para justificar la aplicación de las medidas reglamentarias firmes para prohibir el amianto, incluidos los exámenes internacionales. La notificación de Australia se incluyó primeramente en la Circular del CFP XI, de junio de 2000, la notificación de Chile en la Circular de CFP XV, de junio de 2002 y la notificación de la Comunidad Europea de la Circular de CFP XIII, de junio de 2001.

La crocidolita figura como uno de los temas en un documento del PISQ, Environmental Health Criteria (Asbestos and other Natural Mineral Fibres, EHC 53) publicado en 1986.

Anexo 1 – Información adicional sobre la crocidolita

1. Propiedades físico-químicas

1.1	Denominación	Crocidolita
1.2	Fórmula	$\text{Na}_2\text{FeII}_3\text{FeIII}_2(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$
1.3	Color y textura	Azul, de flexible a quebradizo y áspero
1.4	Temperatura de descomposición	400 a 600°C
1.6	Densidad (g/cm^3)	3,3 a 3,4
1.7	Resistencia a los ácidos	Buena
1.8	Resistencia a los álcalis	Buena
1.9	Resistencia a la tracción ($10^3 \text{ kg}/\text{cm}^2$)	35

2. Propiedades toxicológicas

2.1	Generalidades	<p>La crocidolita es una forma anfibólica del amianto (como lo son la amosita, la actinolita, la antofilita y la tremolita).</p> <p>Existe un consenso general entre la comunidad científica en el sentido de que todos los tipos de fibras de amianto son carcinógenos (PISQ, 1986, 1998; Real Sociedad del Canadá, 1996 citado por la C.E., 1997) y pueden causar asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma, en caso de ser inhalados.</p>
2.2	Depósito y eliminación	<p>En los tejidos de los pulmones se pueden depositar fibras de amianto inhaladas, según el tamaño y la forma. Algunas fibras pueden eliminarse mediante limpieza mucociliar o macrófagas, mientras que otras pueden quedar retenidas en los pulmones durante largos períodos. De ahí que se considere que la exposición a la inhalación es, por regla general, acumulativa, además las exposiciones se han expresado en función de la concentración de fibras en el tiempo o en fibras-años/mL de microscopía de contraste por etapas (PCM).</p>
2.3	Forma en que actúa	<p>Todo parece indicar que las fibras pueden inducir efectos fibrógenos y carcinógenos que dependen de sus características particulares, entre ellas su dimensión y durabilidad (por ejemplo, biopersistencia en los tejidos afectados), que se determinan en parte por las propiedades fisicoquímicas (PISQ, 1998).</p> <p>Los estudios experimentales aportan pruebas fiables de que las fibras que miden menos de $5\mu\text{m}$ son menos activas biológicamente que las que miden más de $5\mu\text{m}$. Sin embargo, todavía no puede asegurarse que las fibras cortas tengan actividad biológica significativa alguna. Además, tampoco se sabe a ciencia cierta el tiempo que tiene que permanecer una fibra en el pulmón para que induzca efectos preneoplásicos (PISQ, 1998).</p> <p>No se conocen del todo los mecanismos mediante los cuales estas fibras causan efectos fibrógenos y carcinógenos. Los posibles mecanismos de efectos fibrógenos de las fibras son los procesos de inflamación crónica en los que median la producción de factores de crecimiento (por ejemplo, TNF-alfa) y las clases de oxígeno reactivo. Se han propuesto varias hipótesis en relación con la carcinogenicidad inducida por las fibras, entre ellas los daños al ADN ocasionados por clases de oxígeno reactivo inducidas por las fibras; los daños directos al ADN causados por interacciones físicas entre las fibras y las células afectadas; el</p>

aumento de la proliferación de células causado por las fibras; las reacciones inflamatorias crónicas provocadas por las fibras que dan lugar a la liberación prolongada de enzimas lisozimáticas, las clases de oxígeno reactivo, las citoquinas y los factores del crecimiento; y las fibras que actúan como cocarcinógenos o portadores de carcinógenos químicos en los tejidos afectados (PISQ, 1998).

2.4 Efectos en los animales

Dosis letal mínima publicada en las ratas: 300 mg/kg de peso corporal.

Los resultados obtenidos en los estudios con animales son los mismos que los efectos conocidos del amianto en la salud humana. El IARC (1977) informa de que hay pruebas suficientes de la carcinogenicidad para los animales. Todos los tipos de fibras de amianto comercial que se han ensayado son carcinógenas para los ratones, las ratas, los hamsters y los conejos, ya que producen mesoteliomas carcinomas pulmonares por exposición a la inhalación y después de la administración intrapleural, intratraqueal o intraperitoneal (PISQ, 1986).

La crocidolita produjo mesotelioma y carcinomas pulmonares en las ratas después de su inhalación, y mesotelioma después de su administración intrapleural. La crocidolita indujo mesotelioma en los hámsters después de su administración intrapleural. La administración intraperitoneal de crocidolita indujo tumores del peritoneo, incluso mesotelioma, en ratones y ratas. Administrada por la misma vía, la crocidolita produjo tumores abdominales en los hámsters.

No hay pruebas convincentes de que el amianto ingerido sea carcinógeno en los animales (PISQ, 1986).

2.5 Efectos en los seres humanos

La inhalación de polvo de amianto, incluso de crocidolita, puede causar fibrosis del pulmón (asbestosis), cambio en una o ambas superficies de la pleura, carcinoma de los bronquios (cáncer pulmonar), mesotelioma de la pleura y el peritoneo y posiblemente cáncer en otros lugares (PISQ, 1986).

2.5.1 Asbestosis

La asbestosis fue la primera enfermedad pulmonar relacionada con el amianto conocida. Se define como una fibrosis intersticial difusa de los pulmones, derivada de la exposición al polvo de amianto. Estas cicatrices en los pulmones reducen su elasticidad y su función, lo que reduce la capacidad respiratoria. Puede aparecer y desarrollarse muchos años después de cesar la exposición.

En las condiciones de exposición de los últimos tiempos, la asbestosis pocas veces sería detectable, incluso en sus primeras etapas, transcurridos menos de 20 años desde la primera exposición (PISQ, 1986). No hay pruebas sustanciales de que el tipo de fibra de amianto influya en la frecuencia o la gravedad de la fibrosis pulmonar. Sin embargo, el riesgo tal vez sea mayor en la industria textil que en la minería o la industria molinera o en la fabricación de productos de fricción (McDonald, 1964, citado por PISQ, 1986).

2.5.2 Cáncer de pulmón

A los primeros informes (Gloyne, 1935; Lynch & Smith, 1935, ambos citados por el PISQ, 1986), en que se señalaba que el amianto podría guardar relación con los casos de cáncer pulmonar, siguieron unos 60 informes de casos en los 20 años siguientes. La primera confirmación epidemiológica de esta asociación fue publicada por Doll (1955, citado por el PISQ, 1986). Desde entonces se han llevado a cabo más de 30 estudios de cohortes (en relación con diversas formas de amianto) en poblaciones industriales de varios países. En la mayoría, aunque no en todos, se ha demostrado un riesgo excesivo de cáncer pulmonar (PISQ, 1986).

La crocidolita figura en el Grupo I del IARC: pruebas suficientes de carcinogenicidad en los seres humanos. La inhalación puede causar fibrosis del pulmón (asbestosis), carcinoma de los bronquios, mesotelioma de la pleura y el peritoneo y posiblemente cáncer en otros lugares. Riesgo adicional de mesotelioma: 10^{-4} en la exposición de por vida a 500 fibras/m³ (0.0005 fibras/mL).

El tipo de proceso industrial puede afectar la incidencia del cáncer pulmonar. Las variaciones pueden estar relacionadas con el estado y el tratamiento físico del amianto en diferentes situaciones. Así pues, las nubes de polvo contienen fibras de amianto de diferentes dimensiones físicas (PISQ, 1986). La exposición combinada al amianto y al humo de los cigarrillos aumenta por su sinergia el riesgo de cáncer pulmonar.

2.5.3 Mesotelioma

El mesotelioma pulmonar es un tumor maligno primario de las superficies mesoteliales, que suele afectar casi siempre a la pleura y, en un menor número de casos, al peritoneo. Se ha asociado el mesotelioma a la exposición ocupacional a diversos tipos y mezclas de amianto (incluido el talco con contenido de amianto), aunque las exposiciones ocupacionales no se han señalado en todos los casos. En algunas publicaciones se ha documentado el largo período de latencia necesario para que se desarrolle el mesotelioma después de la exposición al amianto. Se ha observado un porcentaje cada vez mayor de casos debido a una exposición más prolongada (IARC, 1987). Se ha señalado que el aumento del riesgo de mesotelioma podría guardar relación con la duración y la intensidad de la exposición al amianto y tal vez también con el tiempo transcurrido desde la primera exposición (PISQ, 1986).

La mayoría de los casos conocidos de mesotelioma surgen como resultado de la exposición ocupacional o paraocupacional al amianto (PISQ, 1986). No se ha observado asociación alguna con el hábito de fumar (McDonald, 1984, citado por el PISQ, 1986).

El consenso general es que las anfíbolitas y, en particular, la crocidolita plantean un riesgo de inducción del mesotelioma para los trabajadores expuestos. (Meldrum, 1996, citado por la C.E., 1997). En muchos casos, el mesotelioma ha aparecido en sujetos que han estado expuestos a las anfíbolitas. La información con que se cuenta no permite apreciar un riesgo diferencial importante de mesotelioma que se relacione con el proceso industrial (PISQ, 1986).

Los estudios indican que el amianto anfíbólico puede dar lugar al desarrollo de un mesotelioma a niveles más bajos de exposición acumulada que el requerido para el cáncer pulmonar, aunque no se puede producir una curva de exposición-reacción fiable para el mesotelioma inducido por el amianto en animales o seres humanos (Meldrum, 1996, citado por la C.E., 1997). Bignon (1997 citado por la C.E., 1997) plantea que el mesotelioma puede desarrollarse en dosis tal vez 10 a 1.000 veces más bajas que las requeridas para el cáncer de los bronquios o los pulmones.

Los estudios epidemiológicos sobre casos de control en empleados de plantas que fabrican productos de fibrocemento, demostraron la relación existente entre la duración del empleo y el riesgo de mesotelioma, especialmente el derivado de la crocidolita. En los mineros (Australia occidental) y en los fabricantes de mascarillas de gas se halló una evidente correlación entre el mesotelioma y la exposición al amianto (fundamentalmente crocidolita). En una fábrica de amianto (al este de Londres, 1933 a 1980), los casos de mesotelioma y cáncer pulmonar revelaron una reacción a las dosis y también una relación con la duración del empleo.

Revisando esos estudios, el PISQ, (1986) llegó a la conclusión de que en algunos de ellos se señalaba que el cáncer detectado en lugares distintos del pulmón, la pleura o el peritoneo, obedecía a la exposición ocupacional al amianto, mientras que en otros se demostraba que no había muchos casos de cáncer en otros lugares. El IARC (1987) informa de que se registra un mayor número de casos de cáncer gastrointestinal en grupos expuestos al amianto por razones de trabajo, aunque no todos los estudios coincidieron en ese aspecto.

2.6 Resumen de la toxicidad en los mamíferos y evaluación general

Se ha observado fibrosis en muchas especies animales y carcinomas de bronquios y pleura en la rata después de inhalar amianto anfíbólico. En estos estudios no se aprecian aumentos consiguientes de los casos de tumores en otros lugares, ni aportan pruebas convincentes de que el amianto ingerido sea carcinógeno en los animales (PISQ, 1986).

En los estudios epidemiológicos, principalmente en los grupos ocupacionales, se ha establecido que todos los tipos de fibras de amianto tienen que ver con la fibrosis pulmonar difusa (asbestosis), el carcinoma de bronquios (cáncer pulmonar) y los tumores malignos primarios de la pleura y el peritoneo (mesotelioma). Hay menos pruebas de que el amianto cause cáncer en otros lugares. El hábito de fumar

umenta la mortalidad causada por asbestosis y el riesgo de cáncer pulmonar en personas expuestas al amianto, pero no el riesgo de mesotelioma (PISQ, 1986).

3 Exposición de los seres humanos/evaluación de los riesgos

- 3.1 Alimentos** En el arroz tratado con sebo se pueden encontrar concentraciones de hasta $3,7 \times 10^{12}$ fibras/kg. En las bebidas puede encontrarse crocidolita en concentraciones de hasta 12×10^6 fibras por litro (Normas nacionales relativas al agua potable de 1991). En los refrescos se ha encontrado hasta 12×10^6 fibras/litro (PISQ, 1986).
- 3.2 Aire** En algunos lugares rurales apartados, la cantidad de fibras ($> 5\mu\text{m}$), por regla general, es de < 1 fibra/litro ($< 0,001$ fibra/mL) y en el aire de las ciudades fluctúa entre < 1 y 10 fibras/litro ($0,001$ a $0,01$ fibras/mL) y a veces más. Se ha determinado que las cantidades que se encuentran en suspensión en el aire en las zonas residenciales cercanas a los centros industriales son más o menos las mismas que en las zonas urbanas, aunque en ocasiones son ligeramente superiores. Por regla general, la cantidad que se registra en interiores que no son centros de trabajo son parecidas a las del aire ambiente (PISQ, 1986; 1998).
- Concentraciones en el aire: cerca de molinos, minas y centros industriales hasta 600.000 fibras/ m^3 ($0,6$ fibras/mL), en centros urbanos 10.000 fibras/ m^3 ($0,01$ fibras/mL).
- 3.3 Agua** Las concentraciones conocidas de amianto en el agua potable llegan hasta 200×10^6 fibras/litro (todos los tamaños de fibras) (PISQ). 1986).
- Límite máximo de residuos: en el agua potable: 7×10^6 fibras/l (Normas nacionales relativas al potable, 1991)
- 3.4 Exposición ocupacional** Las principales fuentes de exposición son la manipulación, el procesamiento y la eliminación del amianto seco o de productos que contienen amianto, en que se desprenden fibras al aire. Las concentraciones más altas medidas durante la minería y la manipulación industrial fueron de 800×10^6 fibras/ m^3 (800 fibras/mL), pero sin medio alguno de supresión del polvo. En la construcción y remozamiento de viviendas se han registrado hasta 10×10^6 fibras/ m^3 (10 fibras/mL). Límites de exposición: EE.UU. 200.000 fibras/ m^3 ($0,2$ fibras/mL) (TLV, 8-hr TWA); CEE 300.000 fibras/ m^3 ($0,3$ fibras/mL) para una longitud de fibra de $>5\mu\text{m}$.
- Entre los grupos ocupacionales, la exposición al amianto constituye un peligro para la salud que puede provocar asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma. La frecuencia de estas enfermedades guarda relación con el tipo, el tamaño y la cantidad de fibras, así como con el procesamiento industrial (PISQ, 1986).
- En la comunicación de la Comunidad Europea se señalaba que, en la práctica, resulta, en general, sumamente difícil aplicar controles técnicos a la exposición de los trabajadores y los demás usuarios de productos con contenido de amianto, ya que esa exposición puede en ocasiones rebasar con creces los valores límites actuales. Se reconocía que sería imposible determinar un uso ocupacional del amianto controlado y en condiciones de seguridad en varias situaciones laborales, como por ejemplo las obras de construcción y de reparación o la eliminación de desechos. Dado que el amianto se utiliza en aplicaciones muy variadas y que no resulta posible establecer un umbral de concentración en condiciones de seguridad, se decidió restringir rigurosamente el uso del amianto.
- En la comunicación de Chile se señalaba que, en general, las exposiciones máximas al amianto se registran entre los trabajadores ya sea durante la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de dichos materiales. En Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción. En lo que respecta a los forros de zapatas de freno o piezas de repuesto que contienen amianto, los trabajadores que manipulan amianto durante su fabricación no son los únicos que se encuentran en una situación de alto riesgo de exposición; también corren ese riesgo los mecánicos de los talleres de reparación de frenos que quitan soplando el polvo producido por el desgaste. Es muy difícil llevar a cabo controles

sanitarios en este tipo de actividad debido a su naturaleza intrínseca. En muchos casos, se trata de talleres pequeños que no cuentan con los medios necesarios para controlar los riesgos para la salud causados por las actividades laborales.

- 3.5 Exposición paraocupacional** Los familiares de personas que trabajan con amianto y que manipulan las ropas contaminadas con amianto y, en algunos casos, la población en general pueden verse expuestos a elevadas concentraciones de fibras de amianto en la atmósfera. El amianto se ha utilizado ampliamente en los materiales de construcción para aplicaciones domésticas (por ejemplo, productos de fibrocemento y baldosas), y se han medido elevadas concentraciones en el aire durante la manipulación de esos materiales (por ejemplo, construcción y remozamiento de viviendas por el propietario) (PISQ, 1986).
- En grupos paraocupacionales, entre los que se encuentran personas que tienen contacto con el amianto en sus hogares y expuestas en el vecindario, el riesgo de mesoteliomas y cáncer pulmonar es, por regla general, mucho más bajo que en los grupos ocupacionales. No es posible calcular el riesgo debido a la falta de datos relativos a la exposición que son necesarios para caracterizar la reacción a las dosis. El riesgo de asbestosis es muy bajo (PISQ, 1986).
- En la comunicación de Chile se señala que las fibras de amianto no se liberan con facilidad de la matriz, en las placas utilizadas en la construcción. Ahora bien, las personas que cortan o recortan esas placas con herramientas de alta velocidad (sierras circulares o lijadoras) están expuestas a los riesgos derivados del polvo resultante, que contiene fibras de amianto.
- 3.6 Exposición del público** En la población en general, los riesgos de mesotelioma y cáncer pulmonar atribuibles al amianto no se pueden cuantificar con fiabilidad y probablemente sean tan bajos que pasen inadvertidos. El riesgo de asbestosis es prácticamente nulo. (PISQ, 1986).

4 Destino y efectos ambientales

- 4.1 Destino** Las fibras de crocidolita son relativamente estables y se transportan por el aire y el agua a grandes distancias.
- 4.2 Efectos** No se dispone de datos suficientes para sacar conclusiones.

5 Exposición ambiental/evaluación de riesgos

Los efectos ambientales son intrascendentes para la evaluación de riesgos utilizada para fundamentar las decisiones sobre reglamentación.

Anexo 2 – Pormenores de las medidas reglamentarias firmes comunicadas – Crocidolita

Nombre del país: Australia

1	<p>Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas Referencia al documento reglamentario</p>	<p>La mayoría de las jurisdicciones impusieron serias restricciones al uso del amianto a finales del decenio de 1970 y principios del de 1980 (parte de la legislación por la que se pusieron en vigor las actuales restricciones se promulgó en el decenio de 1990 e incorporó/sobreseyó las restricciones vigentes).</p> <p><u>Commonwealth</u> – <i>Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.</i></p> <p><u>Nueva Gales del Sur</u> – <i>Factories (Health and Safety – Asbestos Process) Regulations 1984 under Factories, Shops and Industries Act 1962; Occupational Health and Safety (Hazardous Substances) Regulation 1996 under Occupational Health and Safety Act 1983.</i></p> <p><u>Territorio septentrional</u> – <i>Work Health (Occupational Health and Safety) Regulations 1996 under Work Health Act 1996.</i></p> <p><u>Queensland</u> – <i>Workplace Health and Safety Regulation 1997 under Work Health and Safety Act 1995.</i></p> <p><u>Australia meridional</u> – <i>Occupational Health, Safety and Welfare Regulations 1995 under Occupational Health, Safety and Welfare Act 1986.</i></p> <p><u>Tasmania</u> – <i>Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.</i></p> <p><u>Victoria</u> – <i>Occupational Health and Safety (Asbestos) Regulations 1992 under Occupational Health and Safety Act 1985.</i></p> <p><u>Australia occidental</u> – <i>Occupational Health Safety and Welfare Regulation 1988; Health (Asbestos) Regulations 1992 under Health Act 1911.</i></p>
2	<p>Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s)</p>	<p>Las formas anfibólicas del amianto están sumamente restringidas. La legislación se aplica primordialmente en los Estados y los territorios.</p>
3	<p>Razones para la adopción de medidas</p>	<p>Es carcinógeno si se inhala. Debe minimizarse la exposición de las personas al riesgo de inhalación de amianto anfibólico.</p>
4	<p>Fundamentos para su inclusión en el anexo III</p>	
4.1	<p>Evaluación de los riesgos</p>	<p>Las evaluaciones de los riesgos para la salud humana, realizadas a nivel nacional y estatal y centradas en la carcinogenicidad del amianto inhalado y las condiciones de exposición en el país, fundamentaron las medidas reglamentarias en Australia.</p>
4.2	<p>Criterios aplicados</p>	<p>Riesgo inadmisibles para la salud humana.</p> <p>Se han ido adoptando paulatinamente medidas reglamentarios del amianto, lo que pone de manifiesto el aumento de los conocimientos acerca de los riesgos. Los principales efectos en la salud resultantes de la inhalación de amianto anfibólico son la asbestosis y la carcinogenicidad (NHMRC, 1982).</p>
	<p>Importancia para los demás Estados y para la región</p>	<p>La crocidolita figura ya en las listas del Convenio de Rotterdam.</p>
5	<p>Alternativas</p>	
6	<p>Gestión de los desechos</p>	

- 7 **Otros detalles** La crocidolita figura en el *Proyecto* de Lista de Sustancias Designadas como Peligrosas preparado por la Comisión Nacional Australiana de Protección e Higiene del Trabajo (NOHSC) con la clasificación:
Carcinógena. Cat.1
- R45 – Puede causar cáncer
- Tóxica (T)
R48/23 – Tóxica: peligro de graves daños para la salud causados por la exposición prolongada por inhalación
No se dispone de normas sobre exposición. Anteriormente una media ponderada en el tiempo de 0,1 fibra por mL de aire. Actualmente el Equipo Marco encargado de Productos Químicos de la NOHSC está examinándola.

Nombre del país: Chile

- | | | |
|------------|---|--|
| 1 | Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas | Decreto supremo N° 656, que entró en vigor 180 días después de su publicación en el Diario Oficial, el 12 de julio de 2001. |
| | Referencia al documento reglamentario | Decreto supremo N° 656, de 12 de septiembre de 2002, publicado en el Diario Oficial el 13 de enero de 2001. |
| 2 | Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s) | Prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crocidolita y de cualquier material o producto que lo contenga.
Prohíbe la producción, importación, distribución y venta de materiales de construcción que contengan cualquier tipo de amianto.
Prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crisotilo, actinolita, amosita, antofilita, tremolita y cualquier otro tipo de amianto, o mezcla de ellos, para cualquier cosa, elemento o producto que no constituya material de construcción, con algunas excepciones específicas. |
| 3 | Razones para la adopción de medidas | Salud humana
Para reducir la exposición al amianto de los trabajadores durante la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de dichos materiales. |
| 4 | Fundamentos para la inclusión en el anexo III | |
| 4.1 | Evaluación de los riesgos | Según la documentación extranjera y los análisis realizados en el país sobre casos de asbestosis y mesotelioma, el grupo poblacional que se encuentra en una situación de mayor riesgo es el de los trabajadores que manejan fibras de amianto para distintos usos.
En el caso de Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción.
No existen precedentes epidemiológicos que demuestren que el amianto que ya se incluye en una matriz de cemento en las placas utilizadas para la construcción plantea un riesgo para la población, habida cuenta de que las fibras de amianto no se liberan con facilidad de la matriz. Tampoco se conocen riesgos significativos derivados del consumo de agua entubada en tuberías de fibrocemento.
Ahora bien, las personas que cortan o recortan esas placas con herramientas de alta velocidad (sierras circulares o lijadoras) están expuestas a los riesgos derivados del polvo resultante, que contiene fibras de amianto.
En lo que respecta a los forros de zapatas de freno o piezas de repuesto que contienen amianto, los trabajadores que manipulan amianto durante su fabricación no son los únicos que se encuentran en una situación de alto riesgo de exposición; también corren ese riesgo los mecánicos de los talleres de reparación de frenos que quitan soplando el polvo producido por el desgaste. Cabe notar que es muy difícil llevar a cabo controles sanitarios en este tipo de actividad debido a su naturaleza intrínseca.
En muchos casos, se trata de talleres pequeños que no cuentan con los medios necesarios para controlar los riesgos para la salud causados por las actividades laborales. |
| 4.2 | Criterios aplicados | Riesgo inaceptable para los trabajadores. |

Todos los tipos de amianto son peligrosos para la salud y su peligrosidad varía de acuerdo a la forma de exposición (se ha demostrado que el riesgo se produce por inhalación), la clase de amianto (el amianto azul es el más tóxico), el tamaño de la fibra, la concentración de la fibra y la interacción con otros factores (el consumo de tabaco potencia los efectos). En general, los más expuestos son las personas que

trabajan ya sea en la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de esos materiales.

- Importancia para otros Estados y para la región** La medida reglamentaria prohíbe la importación de amianto en general, cualquiera sea su país de origen. Por consiguiente, ningún país puede exportar amianto a Chile, salvo para casos específicos, que excluyen material e insumos para materiales de construcción, y que deben estar expresamente autorizados por el Ministerio de Salud.
- 5 Alternativas** Se ha demostrado que es posible reemplazar el amianto por otras fibras en la fabricación de materiales de fibrocemento y obtener, de esa manera, productos de calidad análoga. De hecho, la fábrica más importante de paneles y placas para viviendas de Chile ha reemplazado el amianto con otras fibras, como la celulosa.
- En lo que se refiere a los repuestos para frenos, se están utilizando zapatas y forros de zapatas de freno con y sin amianto hasta que se reemplacen las zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto que estaban en uso en el momento de la publicación de la prohibición.
- 6 Gestión de los desechos**
- 7 Otros detalles** La crocidolita está incluida en el Reglamento de Chile sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594), bajo la clasificación: A.1, comprobadamente cancerígeno para el ser humano. De conformidad con el Reglamento de Chile sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594), el valor límite de exposición de los trabajadores a las fibras de crocidolita es de 0,16 fibras/cc, determinado con un recuento mediante microscopio de contraste en fase con 400-450 diámetros de aumento, en muestras tomadas en filtro de membrana, contando fibras de longitud mayor a 5µm y de una relación largo a diámetro igual o mayor a 3:1.

Nombre del país: Comunidad Europea

- 1 Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas** Se adoptaron por primera vez medidas reglamentarias en relación con la crocidolita en 1983. Posteriormente esas medidas se han ido ampliando gradualmente a todas las formas de amianto. La última medida adoptada entró en vigor el 26.8.1999 (OJ L 207 de 6.8.1999, pág. 18). Se obligaba a los Estados miembros de la C.E. a poner en práctica la legislación nacional necesaria a más tardar el 1º de enero de 2005.
- Referencia al documento reglamentario** Directiva 1999/77/E.C. de 26.7.1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (OJ) L207 de 6.8.99, pág. 18), en que se adapta por sexta vez el anexo 1 de la Directiva 76/769/EEC de 27.7.1976 (OJ L 262 de 27.9.1976, pág.24) al progreso técnico. Otras medidas reglamentarias pertinentes: Directivas 83/478/EEC de 19.9.1983 (OJ L 263 de 24.9.1983, pág.33), 85/610/EEC de 20.12.1985 (OJ L 375 de 31.12.1985, pág.1), 91/659/EEC de 3.12.1991 (OJ L 363 de 31.12.1991, pág.36)
- 2 Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s)** Se prohíbe la colocación en el mercado o la utilización de fibras de crocidolita y de productos a los que se les ha añadido estas fibras a propósito.
- Cabe la posibilidad de seguir autorizando el uso de productos que contengan fibras de amianto que el Estado miembro de que se trate haya instalado o puesto en servicio ya antes de la fecha de entrada en vigor de la Directiva 1999/77/E.C. hasta eliminarlos o hasta que lleguen al final de su vida útil. No obstante, por razones de protección de la salud, los Estados miembros podrían prohibir el uso de esos productos en su territorio, antes de eliminarlos o de que lleguen al final de su vida útil.
- 3 Razones para la adopción de medidas** Prevenir los efectos en la salud (asbestosis, cáncer pulmonar, mesotelioma) de los trabajadores y el público en general.
- 4 Fundamentos para la inclusión en el anexo III**

- 4.1 Evaluación de los riesgos** En una comparación del amianto con posibles sustitutos realizada por el Comité Científico sobre Toxicidad, Ecotoxicidad y el Medio Ambiente (CSTEE) se llegó a la conclusión de que todas las formas de amianto son carcinógenas para los seres humanos y que probablemente presenten un riesgo mayor que los sucedáneos (CSTEE, 1998).
- 4.2 Criterios aplicados** Los criterios estándar de la C.E. utilizados para evaluar la exposición.
- Importancia para otros Estados y para la región** En todos los Estados en que esta sustancia se utiliza en las plantas industriales o como material de construcción, sobre todo en los países en desarrollo donde se usa cada vez más el amianto, se observan problemas generales de salud. La prohibición protegé la salud de los trabajadores y del público en general.
- 5 Alternativas** Cabría considerar la evaluación de los riesgos realizada por el CSTEE en relación con la serpentina fibrosa y los posibles sustitutos respecto también de otras variantes del amianto. La conclusión es que son pocas las probabilidades de que las fibras de celulosa alternativas, las fibras de alcohol polivinílico o las fibras de p-aramidas presenten riesgos iguales o mayores que el amianto crisotilo tanto para la inducción del cáncer pulmonar y de pleura como de fibrosis pulmonar y otros efectos. Respecto de la carcinogénesis y la inducción de la fibrosis pulmonar, se considera que el riesgo es aún menor. (CSTEE, 1998)
- 6 Gestión de los desechos** De conformidad con la Directiva 87/217/EEC del Consejo (DO L 85, 28.3.1987, pág.40), enmendada por la Directiva 91/692/EEC del Consejo (DO L 377, 31.12.1991, pág.48) relativa a la demolición de edificios, estructuras e instalaciones que contienen amianto y la eliminación de ese amianto o de esos materiales o de materiales con contenido de amianto que supongan la emisión de fibras o de polvo de amianto no deben causar una contaminación del medio ambiente significativa.
- Los materiales de construcción se han clasificado como desechos peligrosos y por tal motivo, a partir del 1º de enero de 2002, tienen que ser eliminados en consonancia con las obligaciones estipuladas en la Directiva 91/689/EEC del Consejo (DO L 377, 31.12.1991, pág.20). Además, la Comisión está analizando medidas para promover la práctica de la demolición selectiva a fin de mantener por separado los desechos peligrosos presentes en los materiales de construcción y garantizar su eliminación en condiciones de seguridad.
- 7 Otros detalles** De conformidad con la Directiva 83/477/EEC del Consejo (DO L 263, 24.9.1983, pág.25), enmendada por la Directiva 91/382/EEC del Consejo (DO L 206, 29.7.1991, pág.16), el valor límite de exposición para los trabajadores fijado por la Comunidad Europea es actualmente de 0,3 fibras/mL para todas las formas de amianto con excepción del crisotilo. Valores límites de exposición para los trabajadores: Todavía se está examinando la propuesta presentada al Consejo y al Parlamento Europeo: en 2001 la Comisión Europea propuso (DO C 304 E 30/10/2001, pág.175) que se sustituyan esos límites por un valor límite único reducido de 0,1 fibras/mL para todas las formas de amianto.

Notificaciones anteriores

La crocidolita ya figura en las listas del anexo III del Convenio de Rotterdam después que Sri Lanka presentara sus notificaciones en 1986, la Comunidad Europea en 1988 y Suecia en 1988. En Sri Lanka, se prohibió la importación y la venta. En países de la C.E. se ha prohibido el uso de las fibras de amianto crocidolita o de productos que las contengan. En Suecia, esta sustancia quedó rigurosamente restringida y no se podría utilizar sin permiso del Cuerpo de Inspectores del Trabajo.

Razones para las medidas de control: Se ha documentado fehacientemente el vínculo existente entre la exposición a la crocidolita y las enfermedades inducidas por el amianto como el mesotelioma (cáncer pulmonar) a partir de datos ocupacionales y de pruebas científicas. Esta sustancia es carcinógena tanto para los seres humanos como para los animales de laboratorio y se le considera un carcinógeno más poderoso que el amianto blanco o el marrón (DOAD respecto de la crocidolita, 1992).

Anexo 3 – Direcciones de las autoridades nacionales designadas

AUSTRALIA

<p>P Manager Agricultural & Veterinary Chemicals Agriculture Fisheries Forestry – Australia GPO Box 858 CANBERRA ACT 2601 <i>Mr. André Mayne</i></p>	<p>Teléfono +61 2 6272 5391 Fax +61 2 6272 5697 Telex Correo electrónico andre.mayne@affa.gov.au</p>
<p>C Assistant Secretary Chemicals and the Environment Branch Environment Quality Division Environment Australia GPO Box 787 CANBERRA ACT 2601 <i>Mr. Peter Burnett</i></p>	<p>Teléfono +61 2 6250 0270 Fax +61 2 6250 7554 Telex correo electrónico peter.burnett@ea.gov.au</p>

CHILE

<p>Jefe de Departamento de Programas sobre el Medio Ambiente Ministerio de Salud Subsecretaría de Salud División de Salud Ambiental Estado No. 360, Oficina No. 801 Santiago Chile <i>Sr. Julio Monreal Urrutia</i></p>	<p>Teléfono +56 2 6641244/6649086 Fax +56 2 639 7110 Telex correo electrónico jmonreal@netline.cl</p>
---	---

COMUNIDAD EUROPEA

<p>CP DG Environment European Commission Rue de la Loi 200 B-1049 Bruselas Bélgica <i>Klaus Berend</i></p>	<p>Teléfono +32 2 2994860 Fax + 32 2 2956117 Telex correo electrónico Klaus.berend@cec.eu.int</p>
<p>C Productos químicos industriales</p>	
<p>CP Plaguicidas, productos químicos industriales</p>	
<p>P Plaguicidas</p>	

Anexo 4 – Referencias – Crocidolita

Medidas reglamentarias

Australia

Commonwealth de Australia – *Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.*

Nueva Gales del Sur – *Factories (Health and Safety – Asbestos Process) Regulations 1984 under Factories, Shops and Industries Act 1962; Occupational Health and Safety (Hazardous Substances) Regulation 1996 under Occupational Health and Safety Act 1983.*

Territorio septentrional – *Work Health (Occupational Health and Safety) Regulations 1996 under Work Health Act 1996.*

Queensland – *Workplace Health and Safety Regulation 1997 under Work Health and Safety Act 1995.*

Australia meridional – *Occupational Health, Safety and Welfare Regulations 1995 under Occupational Health, Safety and Welfare Act 1986.*

Tasmania – *Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.*

Victoria – *Occupational Health and Safety (Asbestos) Regulations 1992 under Occupational Health and Safety Act 1985.*

Australia occidental – *Occupational Health Safety and Welfare Regulation 1988; Health (Asbestos) Regulations 1992 under Health Act 1911.*

Chile

Decreto Supremo No. 656, de 12 de septiembre de 2000, Diario Oficial, 13 de enero de 2001

Comunidad Europea

Directiva 1999/77/CE, de 26 de julio de 1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas) (DO) L207 de 6.8.99, p.18), por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE, de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, p.24). Otras medidas reglamentarias pertinentes: Directivas 83/478/CEE de 19.9.1983 (DO L 263 de 24.9.1983, p.33), 85/610/CEE de 20.12.1985 (DO L 375 de 31.12.1985, p.1), 91/659/CEE de 3.12.1991 (DO L 363 de 31.12.91, p.36)

Otros Documentos

Bignon J (1997) Asbestos, the true risks and the false problems, In: Recherche et Santé No. 69

CSTEE (1998) Comité científico sobre toxicidad, ecotoxicidad y medio ambiente (CSTEE) – Opinión sobre el amianto crisotilo y posibles sustitutos expuesta en la 5ª reunión plenaria del CSTEE, Bruselas, 15 de septiembre de 1998 http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out17_en.html

Directiva 1999/77/ C.E. de 26.7.1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO) L207 de 6.8.99, p.18) por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, p. 24).

Directiva 2001/59/ C.E. de 6.8.2001 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO)) L225/1.

Doll R (1955) Mortality from lung cancer in asbestos workers. British Journal of Industrial Medicine 12: 81-86

C.E. (1997) Comisión Europea DGIII, Environmental Resources Management. Recent assessments of the hazards and risks posed by asbestos and substitute fibres, and recent regulation of fibres worldwide. Oxford.

C.E. (2001) Directiva de la Comisión 2001/59/ C.E. Agosto de 2001

Gloyne S R (1935) Two cases of squamous carcinoma of the lung occurring in asbestosis. Tuberculosis 17:5

IARC (1987) IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: overall evaluations of carcinogenicity: updating of IARC monographs volumes 1 to 42 (supplement 7), International Agency for Research on Cancer, Lyon.

IPCS (1986) Criterios de Salud Ambiental 53: Asbestos and other Natural Mineral Fibres. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

IPCS (1998) Criterios de Salud Ambiental 203: Chrysotile asbestos. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

Lynch K M and Smith W A (1935) Pulmonary asbestosis. III. Carcinoma of lung in asbestos-silicosis. American Journal of Cancer 24:56

McDonald J C (1984) Mineral fibres and cancer. Ann. Acad Med Singapore 13:345-352

Meldrum M (1996) Review of fibre toxicology. Health and Safety Executive, UK.

National primary drinking water regulations—synthetic organic chemicals and inorganic chemicals, final rule, 56 Federal Register 3526 (January 30, 1991)

NHMRC (1982) National Health and Medical Research Council (NHMRC) Report on the Health Hazards of Asbestos (*Adopted by the NHMRC in June 1981 and published in 1982*)

Royal Society of Canada: (1996). A review of the INSERM Report on the health effects of exposure to asbestos: Report of the Expert Panel on Asbestos Risk.

US (2001) U.S National Toxicology Program '9th Report on Carcinogens', revised Jan 2001

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

**Amosita, antofilita, actinolita, tremolita
(formas anfibólicas del amianto)**

25

26

AMIANTO: ANFÍBOLES – OTRAS FORMAS

27

1. Identificación y usos (véase el anexo 1) – Otras formas anfibólicas

Nombre común	AMOSITA	ANTOFILITA	ACTINOLITA	TREMOLITA
Nombre químico	Variedades de silicatos asbestiformes hidratados, con estructuras cristalinas complejas			
Otros nombres/sinónimos	Amianto marrón Misorita	Amianto antofilita Amianto azbolera	Amianto actinolita	Amianto tremolita
No(s). CAS	12172-73-5	77536-67-5	77536-66-4	77536-68-6
Otros números CAS que tal vez se utilicen	1332-21-4 (número general CAS para el amianto)			
Número C.E.	C.E.-No: 310-127-6 Sustancias en estado natural (las fibras de amianto corresponden a este número de la C.E.)			
Código aduanero del Sistema Armonizado	2524.00: Concentrados de amianto anfibólico, mineral en bruto de amianto anfibólico, amianto, escamas de amianto, polvo de amianto, amianto en bruto, concentrados de amianto crisotilo, mineral en bruto de amianto crisotilo, desechos y residuos de amianto)			
Otros números:	Números de aduana de la C.E.: CUS-No: 23743 (amosita), 23672 (antofilita), 23696 (actinolita), 23706 (tremolita),			
Categoría	Industrial			
Categoría regulada	Industrial			
Uso(s) en la categoría regulada	<p>Australia - (Información sobre las formas anfibólicas) Tejidos, hilados e hilos ignífugos guarniciones y juntas de fibra de amianto comprimido; agente de refuerzo para caucho, plástico, cemento, planchas y paneles; papel, cartón para encuadernación y fieltro; tuberías y cañerías; filtros químicos y diafragmas.</p> <p>Chile - (Información sobre todas las formas) Fabricación de materiales de construcción, en particular paneles de fibrocemento, tubos de amianto, tejas y productos premoldeados, como tanques. Fabricación de forros de zapatas de freno y embragues.</p> <p>Comunidad Europea - (Información sobre todas las formas) Utilizado principalmente en precintos, guarniciones, juntas, diafragmas y armas. Uso anterior (antes de la restricción/prohibición en la C.E.) en material aislantes termorresistente, cementos, recubrimientos para altos hornos y tuberías para líquidos calientes, medio para material de relleno inerte (laboratorio y comercial), guantes y ropa ignífugos, fundas para zapatas de freno. El amianto tratado con óxido de sodio, AscariteBaker, se ha utilizado para absorber el dióxido de carbono en los análisis de combustión.</p>			
Nombres comerciales	-			
Tipos de formulaciones	El amianto se ha utilizado en la fabricación de una gran variedad de artículos y productos.			
Usos en otras categorías	No se ha notificado su uso como producto químico plaguicida.			
Principales fabricantes	Se encuentra en estado natural, extracción minera			

28

2. Razones para su inclusión en el procedimiento de CFP - Otras formas anfibólicas

Se incluyen la amosita, antofilita, actinolita y tremolita (formas anfibólicas del amianto) en el procedimiento de CFP como productos químicos industriales. Su inclusión se basa en las medidas reglamentarias firmes de prohibición o rigurosa restricción de su utilización notificadas por Australia, la Comunidad Europea y Chile.

2.1 Medida reglamentaria firme: (para más detalles véanse el anexo 2)

Australia

En la legislación del Estado y el Territorio está rigurosamente restringido el uso de todas las formas de amianto anfibólico (crocidolita, amosita, antofilita, actinolita y tremolita).

Razón: Salud humana

Chile

Rigurosamente restringido:

Se prohíbe la producción, importación, distribución, y venta de materiales de construcción que contengan cualquier tipo de amianto.

Se prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de actinolita, amosita, antofilita, tremolita y cualquier otro tipo de amianto, o mezcla de éstos, para cualquier elemento; componente o producto que no constituya material de construcción, con algunas excepciones específicas. (Las excepciones no se aplican a la crocidolita)

Razón: Salud humana

Comunidad Europea

Prohibido - Se prohíbe la comercialización y uso de amosita, antofilita, actinolita y tremolita y de productos que contengan esas fibras agregadas en forma intencional.

Razón: Salud humana

2.2 Evaluación del riesgo

30 Australia

31 Las decisiones (por los Estados y los Territorios de Australia) de adoptar medidas reglamentarias firmes se adoptaron
32 teniendo en cuenta los riesgos/peligros probados para la salud humana. Las evaluaciones de los riesgos se llevaron a
33 cabo de acuerdo a las normas vigentes en ese momento.

34

35

Chile

36 Se realizó una evaluación del peligro basada en una recopilación de antecedentes bibliográficos y la constatación de
37 efectos crónicos adversos en trabajadores expuestos de la industria del fibrocemento. Se llegó a la conclusión de que la
38 población que se encuentra en una mayor situación de riesgo es la de los trabajadores que manipulan fibras de amianto
39 para distintos usos. En Chile se trata en particular de los trabajadores que han estado expuestos a las fibras en las
40 actividades de fabricación de materiales de construcción.

41 Comunidad Europea

42 Se realizó una evaluación independiente de riesgos. La evaluación confirmó que todas las formas de amianto pueden
43 causar cáncer de pulmón, mesotelioma y asbestosis; que no podía determinarse ningún nivel umbral de exposición por
44 debajo del cual el amianto no plantee riesgos de cáncer.

45

3. Medidas de protección que se han aplicado en relación con el producto químico - Otras formas anfibólicas

3.1 Medidas reglamentarias para reducir la exposición

Australia	Se adoptaron medidas de protección consistentes en prohibir todos los usos de todas las formas anfibólicas de amianto, excepto para muestreo y análisis, mantenimiento, retirada, eliminación, encapsulación o cerramiento y usos relacionados con la reducción del riesgo de exposición humana al mismo.
Chile	Se adoptaron medidas de protección mediante la prohibición de todos los usos de todos los tipos de amianto como componente en la fabricación de materiales de construcción. Se prohibieron todos los tipos de amianto para su uso en cualquier elemento, componente o producto que no constituya un material de construcción, con algunas excepciones específicas. Todo tipo de amianto (excepto la crocidolita): Se podrá autorizar el uso de amianto en la fabricación de productos o componentes que no sean material de construcción, siempre que los interesados acrediten que no es viable ni técnica ni económicamente reemplazarlo por otro material.
Comunidad Europea	Se adoptaron medidas de protección consistentes en prohibir la comercialización y el uso de amosita, antofilita, actinolita, tremolita y de productos que contengan esas fibras añadidas intencionalmente (para más detalles véase el anexo 2).

3.2 Otras medidas para reducir la exposición

47 **Australia**

48 En el sitio en la Web del NOHSC, <http://www.nohsc.gov.au/OHSLegalObligations/NationalStandards/asbest.htm> se
49 pueden consultar los siguientes documentos de orientación:
50 Code of Practice for the Safe Removal of Asbestos [NOHSC:2002 (1988)]
51 Guidance Note on the Membrane Filter Method for Estimating Airborne Asbestos Dust [NOHSC:3003 (1988)]
52 Guide to the control of Asbestos Hazards in Buildings and Structures [NOHSC:3002 (1998)]

53 **Comunidad Europea**

54 Directivas sobre la demolición de edificios, estructuras e instalaciones que contengan amianto y la retirada de éstos de
55 amianto o de materiales que lo contengan (Directiva del Consejo 87/217/CEE (DO L 85, 28.3.1987, p.40), enmendada
56 por la Directiva del Consejo 91/692/CEE (DO L 377, 31.12.1991, p.48))
57 Directiva sobre la eliminación de materiales de construcción (Directiva del Consejo 91/689/CEE (DO L 377,
58 31.12.1991, p.20)).

59 **Medidas de carácter general**

60 Control del polvo humedeciendo los materiales, uso de aparatos de protección de la respiración, uso de ropa de
61 protección completa prestando atención al ulterior tratamiento de toda ropa contaminada.

62 Figura orientación adicional en el Convenio N° 162 de la OIT “utilización del asbesto en condiciones de seguridad”
63 (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C162>) que se aplica a todas las actividades en que los trabajadores estén
64 expuestos al asbesto en el curso de su trabajo.

65 En la recomendación 172 de la OIT <http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?R172> figuran recomendaciones sobre
66 seguridad en la utilización del asbesto, incluidos detalles sobre medidas de protección y prevención, vigilancia del
67 medio de trabajo y del estado de salud de los trabajadores y medidas de información y de educación.

68 En la norma 7337 de la Organización internacional de normalización (ISO) “Asbestos-reinforced cement products –
69 Guidelines for on-site work practices”. figura información más específica sobre medidas para reducir la exposición en
70 los lugares de contaminación.

3.3 Alternativas

Es fundamental que antes de que un país estudie alternativas de sustitución, se cerciore de que el uso es adecuado para sus necesidades nacionales, y las condiciones locales previstas de uso. También deben evaluarse los riesgos de los materiales de sustitución y los controles necesarios para el uso seguro.

71 Chile

72 Se ha comprobado que es viable sustituir el amianto por otras fibras en la fabricación de fibrocemento y obtener
73 productos de calidad análoga. De hecho, la empresa que produce la mayor cantidad de paneles y placas para viviendas
74 en Chile ha sustituido el amianto por otras fibras, tales como la celulosa. En lo que se hace a los repuestos para frenos,
75 se están utilizando zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto y sin amianto hasta que se reemplacen
76 las zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto que estaban en uso en el momento de la publicación de
77 la prohibición.

78 Comunidad Europea

79 Los sustitutos identificados incluyen las fibras de celulosa, las fibras de alcohol de polivinilo (PVA) y las fibras de
80 P-aramida.

81 Alternativas de carácter general

82 En Environmental Health Criteria N°151 "Selected Synthetic Organic Fibres" del PISQ figura orientación sobre
83 alternativas de sustitución de las fibras de amianto.

84

3.4 Efectos socioeconómicos

85 Australia

86 Con una evaluación de las consecuencias reglamentarias de los reglamentos de 1991 en Victoria, un Estado de
87 Australia, se llegó a la conclusión de que con un proceso de sustitución con materiales alternativos se había eliminado
88 el uso de amianto en la mayor parte de las aplicaciones para las cuales se lo utilizaba.

89 Chile

90 No se realizó una evaluación de los efectos socioeconómicos.

91

4. Peligros y riesgos para la salud humana y/o el medio ambiente - Otras formas anfibólicas

92

4.1 Clasificación del peligro

IARC	Carcinógeno para los seres humanos (Grupo 1) IARC (1987)
Comunidad Europea	Carc. Cat.1 R45 Puede causar cáncer T: R48/23 Tóxico: peligro de graves daños para la salud por exposición prolongada por inhalación (C.E., 2001)
NTP	El amianto anfibólico está clasificado como "Conocido carcinógeno para los seres humanos," (EE.UU., 2001)

93

4.2 Límites de exposición

94 No existen límites de exposición internacionalmente acordados

95

96

4.3 Envasado y etiquetado

El Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercaderías Peligrosas clasifica el producto químico en:

Clase de peligro y grupo de envasado para la amosita:

No. de Naciones Unidas: 2212
 Clase 9 - mercaderías y artículos peligrosos varios
 Nombre correcto de expedición: AMIANTO MARRÓN
 Grupo de envasado: II
 Código Hazchen: 2X
 Disposición especial número: 168
 Requisitos de envasado: 3.8.9

Generalidades: Fibras minerales de diversa longitud. Incombustibles. La inhalación del polvo de fibras de amianto es peligrosa y, por lo tanto, debe evitarse en todo momento la exposición al polvo. Evitar siempre la producción de polvo de amianto. La crocidolita (amianto azul) debería considerarse el tipo más peligroso de amianto. Puede obtenerse un nivel seguro de concentración de fibras de amianto en suspensión en el aire mediante el envasado eficaz o la unificación. Los compartimentos y vehículos o contenedores que hayan contenido amianto deberán limpiarse cuidadosamente antes de colocar en ellos otro tipo de carga. La descarga con manguera o la limpieza al vacío, según proceda, en vez de barrer, evitará que la atmósfera se cargue de polvo.

Clase de peligro y grupo de envasado para actinolita, antofilita y tremolita

Número de las Naciones Unidas: 2590
 Clase 9 – Mercaderías y artículos peligrosos varios
 Nombre correcto de expedición: AMIANTO BLANCO
 Grupo de envasado: III
 Código Hazchem: 2X
 Guía para los procedimientos en caso de emergencia: *No se dispone aún de esta información*
 Disposición especial número: 168
 Requisitos para el embalaje: 3.8.9

Generalidades: Fibras minerales de diversa longitud. Incombustibles. La inhalación del polvo de fibras de amianto es peligrosa y, por lo tanto, debe evitarse en todo momento la exposición al polvo. Evitar siempre la producción de polvo de amianto. Puede obtenerse un nivel seguro de concentración de fibras de amianto en suspensión en el aire mediante el envasado o la unificación. Los compartimentos y vehículos o contenedores que hayan contenido amianto deberán limpiarse cuidadosamente antes de colocar en ellos otro tipo de carga. La descarga con manguera o la limpieza al vacío, según proceda, en vez de barrer, evitará que la atmósfera se cargue de polvo. También podrá incluirse aquí talco que contenga tremolita y/o actinolita.

Código Internacional Marítimo de Mercancías Peligrosas (IMDG)

Amosita: número de las Naciones Unidas: 2212: Clase o división: 9
 Actinolita, antofilita y tremolita: número de las Naciones Unidas: 2590: clase o división: 9

Tarjeta de emergencia para el transporte

No se dispone de información sobre estas formas. (Nota: se han asignado números a la crocidolita y al crisotilo.)

4.4 Primeros auxilios

NOTA: Las siguientes recomendaciones eran correctas a la fecha de publicación. Estas recomendaciones se formulan con carácter exclusivamente informativo, y no se entiende que deroguen ningún protocolo nacional sobre primeros auxilios

No son extremadamente tóxicas. En caso de exposición, evitar la dispersión de polvo. Evitar todo contacto. Evitar la exposición de adolescentes y niños. No existen antídotos. Consultar a un médico.

4.5 Manejo de desechos

El amianto puede recuperarse de las lechadas de desechos. Además el desecho friable debe humedecerse y colocarse en contenedores (sellados, doble envase) para evitar la formación de polvo durante el transporte y la eliminación. Se recomienda la eliminación en un vertedero supervisado y los desechos deberían cubrirse inicialmente con 15 cm de tierra como mínimo. Para la clausura definitiva de una zona que contenga amianto, debe aplicarse una cubierta de, como mínimo, 1 m de tierra compactada.

98

Anexos

Anexo 1	Información adicional sobre las sustancias
Anexo 2	Detalles sobre medidas reglamentarias firmes
Anexo 3	Direcciones de autoridades nacionales designadas
Anexo 4	Referencias

100

101

Introducción al anexo I

La información presentada en este anexo refleja las conclusiones de las Partes notificadoras, Australia, Chile y la Comunidad Europea. En general, la información sobre los peligros facilitada por esas Partes se sintetiza y presenta conjuntamente y la evaluación de riesgos y las condiciones específicas prevalentes en esas Partes se presentan por separado. Esta información figura en los documentos a que se hace referencia en las notificaciones para justificar la aplicación de las medidas reglamentarias firmes para prohibir el amianto, incluidos los exámenes internacionales. La notificación de Australia se incluyó primeramente en la Circular de CFP XI, de junio de 2000, la notificación de Chile en la Circular de CFP XV, de junio de 2002 y la notificación de la Comunidad Europea en la Circular de CFP XIII, de junio de 2001.

Las formas anfibólicas del amianto figuraron como tema en su documento del PISQ, Environmental Health Criteria (Asbestos and other Natural Mineral Fibres, EHC 53) publicado en 1986.

103

104

Anexo 1 – Información adicional – Otras formas anfibólicas

1. Propiedades fisicoquímicas

1.1	Denominación	AMOSITA	ANTOFILITA	TREMOLITA	ACTINOLITA
1.2	Fórmula	(Fe,Mg) ₇ (Si ₈ O ₂₂)(OH) ₂	(Mg,Fe) ₇ Si ₈ O ₂₂ (OH) ₂	Ca ₂ Mg ₅ (Si ₈ O ₂₂)(OH) ₂	Ca ₂ (Mg,Fe) ₅ (Si ₈ O ₂₂)(OH) ₂
1.3	Color y textura	Gris claro a pardo pálido Casi siempre quebradizo	Blanco a pardo grisáceo pálido Casi siempre quebradizo	Blanco a gris Casi siempre quebradizo	Verde pálido a oscuro
1.4	Temperatura de descomposición (°C)	600 a 800	600 a 850	950 a 1040	620 a 960
1.5	Temperatura de fusión del material residual (°C)	1400	1450	1315	1400
1.6	Densidad (g/cm ³)	3,4 a 3,5	2,85 a 3,1	2,9 a 3,1	3,0 a 3,2
1.7	Resistencia a los ácidos	Reacción lenta	Muy buena	Muy buena	Reacción lenta
1.8	Resistencia a los álcalis	Buena	Muy buena	Buena	Buena
1.9	Resistencia a la tracción (10 ³ kg/cm ²)	17	(<7)	5	5

2. Propiedades toxicológicas

2.1	Generalidades	<p>La amosita, la actinolita, la antofilita y la tremolita son formas anfibólicas del amianto (como lo es la crocidolita).</p> <p>Existe un consenso general entre la comunidad científica en el sentido de que todos los tipos de fibras de amianto son carcinógenos (PISQ, 1986, 1998; Real Sociedad del Canadá, 1996, citado por la C.E., 1997) y pueden causar asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma, en caso de ser inhalados.</p> <p>Se ha dado un mayor número de casos de mesotelioma en sujetos expuestos a las anfibolitas que en los expuestos al crisotilo. Dado que el crisotilo comercial puede contener pequeñas cantidades de tremolita, se ha señalado que tal vez la tremolita sea la causa del mesotelioma en poblaciones expuestas directamente al crisotilo, debido a que no está clara la asociación del crisotilo con el mesotelioma (PISQ, 1986).</p>			
2.2	Depósito y eliminación	<p>En los tejidos de los pulmones se pueden depositar fibras de amianto inhaladas, según su tamaño y forma. Algunas fibras pueden eliminarse mediante limpieza mucociliar o macrófagas, mientras que otras pueden quedar retenidas en los pulmones durante largos períodos. De ahí que se considere que la exposición a la inhalación es, por regla general, acumulativa, además las exposiciones se han expresado en función de la concentración de fibras en el tiempo o en fibras-años/mL de microscopía de contraste por etapas (PCM).</p>			

- 2.3 Forma en que actúan** Todo parece indicar que las fibras pueden inducir efectos fibrógenos y carcinógenos que dependen de sus características particulares, entre ellas su dimensión y durabilidad (por ejemplo, biopersistencia en los tejidos afectados), que se determinan en parte por las propiedades fisicoquímicas (PISQ, 1998).
- Los estudios experimentales aportan pruebas fiables de que las fibras que miden menos de 5µm son menos activas biológicamente que las que miden más de 5µm. Sin embargo, todavía no puede asegurarse que las fibras cortas tengan actividad biológica significativa alguna. Además, tampoco se sabe a ciencia cierta el tiempo que tiene que permanecer una fibra en el pulmón para que induzca efectos preneoplásicos (PISQ, 1998).
- No se conocen del todo los mecanismos que determinan que estas fibras tengan efectos fibrógenos y carcinógenos. Los posibles mecanismos de efectos fibrógenos de las fibras son los procesos de inflamación crónica en los que median la producción de factores de crecimiento (por ejemplo, TNF-alfa) y las clases de oxígeno reactivo. Se han propuesto varias hipótesis en relación con la carcinogenicidad inducida por las fibras, entre ellas los daños al ADN ocasionados por clases de oxígeno reactivo inducidas por las fibras; los daños directos al ADN causados por interacciones físicas entre las fibras y las células afectadas; el aumento de la proliferación de células causado por las fibras; las reacciones inflamatorias crónicas provocadas por las fibras que dan lugar a la liberación prolongada de enzimas lisozimáticas, las clases de oxígeno reactivo, las citoquinas y los factores del crecimiento; y las fibras que actúan como cocarcinógenos o portadores de carcinógenos químicos en los tejidos afectados (PISQ, 1998).
- 2.4 Efectos en los animales** Los estudios realizados con animales arrojan los mismos resultados que los efectos conocidos del amianto en la salud humana. El IARC (1987) informa de que se han hecho ensayos de la carcinogenicidad por inhalación en las ratas, mediante administración intrapleural en ratas y hámsters, mediante inyección intraperitoneal en ratones, ratas y hámsters y administración por vía oral en ratas y hámsters. La amosita, la antofilita y la tremolita produjeron mesotelioma y carcinoma pulmonar en las ratas después de la inhalación, y mesotelioma después de su administración intrapleural. La administración intrapleural de amosita y antofilita indujo mesotelioma en los hámsters. La administración intraperitoneal de amosita indujo tumores del peritoneo, incluso mesoteliomas, en ratones y ratas. Administradas por la misma vía, la tremolita y la actinolita produjeron tumores abdominales en las ratas.
- No hay pruebas convincentes de que el amianto ingerido sea carcinógeno en los animales (PISQ, 1986).
- 2.5 Efectos en los seres humanos** La inhalación de polvo de amianto puede causar fibrosis del pulmón (asbestosis), cambio en una o ambas superficies de la pleura, carcinoma de los bronquios (cáncer pulmonar), mesotelioma de la pleura y el peritoneo y posiblemente cáncer en otros lugares (PISQ, 1986).
- 2.5.1 Asbestosis** La asbestosis fue la primera enfermedad pulmonar relacionada con el amianto conocida. Se define como una fibrosis intersticial difusa de los pulmones, derivada de la exposición al polvo de amianto. Estas cicatrices en los pulmones reducen su elasticidad y su función, lo que reduce la capacidad respiratoria. Puede aparecer y desarrollarse muchos años después de cesar la exposición.
- En las condiciones de exposición de los últimos tiempos, la asbestosis pocas veces sería detectable, incluso en sus primeras etapas, transcurridos menos de 20 años desde la primera exposición (PISQ, 1986). No hay pruebas sustanciales de que el tipo de fibra de amianto influya en la frecuencia o la gravedad de la fibrosis pulmonar. Sin embargo, el riesgo tal vez sea mayor en la industria textil que en la minería, la industria molinera o en la fabricación de productos de fricción (McDonald, 1964, citado por PISQ, 1986).
- 2.5.2 Cáncer de pulmón** A los primeros informes (Gloyne, 1935; Lynch & Smith, 1935, ambos citados por el PISQ, 1986), en que se señalaba que el amianto podría guardar relación con los casos de cáncer pulmonar, siguieron unos 60 informes de casos en los 20 años siguientes. La primera confirmación epidemiológica de esta asociación fue publicada por Doll (1955, citado por el PISQ, 1986). Desde entonces se han llevado a cabo más de 30 estudios de

cohortes (en relación con diversas formas de amianto) en poblaciones industriales de varios países. En la mayoría, aunque no en todos, se ha demostrado un riesgo excesivo de cáncer pulmonar (PISQ, 1986).

El tipo de proceso industrial puede afectar la incidencia del cáncer pulmonar. Las variaciones pueden estar relacionadas con el estado y el tratamiento físico del amianto en diferentes situaciones. Así pues, las nubes de polvo contienen fibras de amianto de diferentes dimensiones físicas (PISQ, 1986). La exposición combinada al amianto y al humo de los cigarrillos aumenta por su sinergia el riesgo de cáncer pulmonar (PISQ, 1986).

Mesotelioma
2.5.3.

El mesotelioma pulmonar es un tumor maligno primario de las superficies mesoteliales, que suele afectar a la pleura y, en un menor número de casos, al peritoneo. Se ha asociado el mesotelioma a la exposición ocupacional a diversos tipos y mezclas de amianto (incluido el talco con contenido de amianto), aunque las exposiciones ocupacionales no se han señalado en todos los casos. En algunas publicaciones se ha documentado el largo período de latencia necesario para que se desarrolle el mesotelioma después de la exposición al amianto. Se ha observado un porcentaje cada vez mayor de casos debido a una exposición más prolongada (IARC, 1987). Se ha señalado que el aumento del riesgo de mesotelioma pudiera estar relacionado con la duración y la intensidad de la exposición al amianto, y tal vez también con el tiempo transcurrido desde la primera exposición (PISQ, 1986). La información con que se cuenta actualmente no indica que exista un riesgo diferencial importante de mesotelioma relacionado con el proceso industrial (PISQ, 1986).

La mayoría de los casos conocidos de mesotelioma son el resultado de la exposición ocupacional o paraocupacional al amianto (PISQ, 1986). No se ha observado asociación alguna con el hábito de fumar (McDonald, 1964, citado por el PISQ, 1986).

Los estudios indican que el amianto anfibólico puede dar lugar al desarrollo de un mesotelioma a niveles más bajos de exposición acumulada que el requerido para el cáncer pulmonar, aunque no se puede producir una curva de exposición-reacción fiable para el mesotelioma inducido por el amianto en animales o seres humanos (Meldrum, 1996 citado por la C.E., 1997). Bignon (1997 citado por la C.E., 1997) plantea que el mesotelioma puede desarrollarse en dosis tal vez 10 a 1.000 veces más bajas que las requeridas para el cáncer bronco-pulmonar.

2.5.4 **Otras enfermedades malignas**

Revisando esos estudios, el PISQ, (1986) llegó a la conclusión de que en algunos de ellos se señalaba que el cáncer detectado en lugares que no fueran el pulmón, la pleura o el peritoneo, obedecía a la exposición ocupacional al amianto, mientras que en otros se demostraba que no había muchos casos de cáncer en otros lugares. El IARC (1987) informa de que se registra un mayor número de casos de cáncer gastrointestinal en grupos expuestos al amianto por razones de trabajo, aunque no todos los estudios coincidían en ese aspecto.

2.6 **Resumen de la toxicidad en los mamíferos y evaluación general**

Se ha observado fibrosis en muchas especies animales y carcinomas de los bronquios y la pleura en la rata después de la inhalación de amianto anfibólico. En estos estudios no se observaron aumentos acordes de la incidencia de tumores en otros lugares y no hay pruebas convincentes de que el amianto ingerido sea carcinógeno en los animales (PISQ, 1986).

En los estudios epidemiológicos realizados fundamentalmente con grupos ocupacionales ha quedado demostrado que todos los tipos de fibras de amianto tienen que ver con la fibrosis pulmonar difusa (asbestosis), el carcinoma de bronquios (cáncer pulmonar) y los tumores malignos primarios de la pleura y el peritoneo (mesotelioma). Hay menos pruebas de que el amianto cause cáncer en otros lugares. El hábito de fumar aumenta la mortalidad por asbestosis y el riesgo de cáncer pulmonar en personas expuestas al amianto, pero no el riesgo de mesotelioma (PISQ, 1986).

3 Exposición de los seres humanos/evaluación de los riesgos

3.1 **Alimentos**

El grado de contaminación de los alimentos sólidos por amianto no se ha estudiado suficientemente. Se han detectado fibras de amianto en las bebidas. En los refrescos se

han encontrado hasta 12×10^6 fibras/litro (PISQ, 1986).

3.2 Aire En algunos lugares rurales apartados, la cantidad de fibras ($> 5\mu\text{m}$), por regla general, es de < 1 fibra/litro ($< 0,001$ fibra/mL) y en el aire de las ciudades fluctúa entre < 1 y 10 fibras/litro ($0,001$ a $0,01$ fibras/mL) y a veces más. Se ha determinado que las cantidades que se encuentran en suspensión en el aire en las zonas residenciales cercanas a los centros industriales son más o menos las mismas que en las zonas urbanas, aunque en ocasiones son ligeramente superiores. Por regla general, la cantidad que se registra en interiores que no son centros de trabajo son parecidas a las del aire ambiente (PISQ, 1986; 1998).

3.3 Agua Las concentraciones conocidas de amianto en el agua potable llegan hasta 200×10^6 fibras/litro (todos los tamaños de fibras) (PISQ, 1986).

3.4 Exposición ocupacional El grado de exposición ocupacional varía según la eficacia de las medidas de control del polvo, pueden registrarse hasta varios centenares de fibras/mL en la industria o las minas sin control de polvo o con controles mínimos, pero por regla general suelen hallarse por debajo de 2 fibras/mL en la industria moderna (PISQ, 1986).

Entre los grupos ocupacionales, la exposición al amianto constituye un peligro para la salud que puede provocar asbestosis, cáncer pulmonar y mesotelioma. La frecuencia de estas enfermedades guarda relación con el tipo, el tamaño y la cantidad de fibras, así como con el procesamiento industrial (PISQ, 1986).

En la comunicación de la Comunidad Europea se señalaba que, en la práctica, resulta, en general, sumamente difícil aplicar controles técnicos a la exposición de los trabajadores y los demás usuarios de productos con contenido de amianto, ya que esa exposición puede en ocasiones rebasar con creces los valores límite actuales. Se reconocía que sería imposible determinar un uso ocupacional del amianto controlado y en condiciones de seguridad en varias situaciones laborales, como por ejemplo las obras de construcción y de reparación o la eliminación de desechos. Dado que el amianto se utiliza en aplicaciones muy variadas y que no resulta posible establecer un umbral de concentración en condiciones de seguridad, se decidió restringir rigurosamente el uso del amianto.

En la comunicación de Chile se señalaba que, en general, las exposiciones máximas al amianto se registran entre los trabajadores ya sea durante la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de dichos materiales. En Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción. En lo que respecta a los forros de zapatas de freno o piezas de repuesto que contienen amianto, los trabajadores que manipulan amianto durante su fabricación no son los únicos que se encuentran en una situación de alto riesgo de exposición; también corren ese riesgo los mecánicos de los talleres de reparación de frenos que quitan soplando el polvo producido por el desgaste. Es muy difícil llevar a cabo controles sanitarios en este tipo de actividad debido a su naturaleza intrínseca. En muchos casos, se trata de talleres pequeños que no cuentan con los medios necesarios para controlar los riesgos para la salud causados por las actividades laborales.

3.5 Exposición paraocupacional Los familiares de personas que trabajan con amianto y que manipulan las ropas contaminadas con amianto y, en algunos casos, la población en general pueden verse expuestos a concentraciones elevadas de fibras de amianto en la atmósfera. El amianto se ha utilizado ampliamente en los materiales de construcción para aplicaciones domésticas (por ejemplo, productos de fibrocemento y baldosas), y se han medido elevadas concentraciones en el aire durante la manipulación de esos materiales (por ejemplo, construcción y remozamiento de viviendas por el propietario) (PISQ, 1986).

En grupos paraocupacionales, entre los que se encuentran personas que tienen contacto con el amianto en sus hogares y expuestas en el vecindario, el riesgo de mesoteliomas y cáncer pulmonar es por regla general mucho más bajo que en los grupos ocupacionales. No es posible calcular el riesgo debido a la falta de datos relativos a la

exposición que son necesarios para caracterizar la reacción a las dosis. El riesgo de asbestosis es muy bajo (PISQ, 1986).

En la comunicación de Chile se señala que las fibras de amianto no se liberan con facilidad de la matriz, en las placas utilizadas en la construcción. Ahora bien, las personas que cortan o recortan esas placas con herramientas de alta velocidad (sierras circulares o lijadoras) están expuestas a los riesgos derivados del polvo resultante, que contiene fibras de amianto.

- 3.6 Exposición del público** En la población en general, los riesgos de mesotelioma y cáncer pulmonar atribuibles al amianto no se pueden cuantificar con fiabilidad y probablemente sean tan bajos que pasen inadvertidos. El riesgo de asbestosis es prácticamente nulo. (PISQ, 1986). Véanse también las secciones sobre exposición ocupacional y exposición paraocupacional *supra*.

4 Destino y efectos ambientales

5 Exposición ambiental/evaluación de riesgos

Los efectos ambientales son intrascendentes para la evaluación de riesgos utilizada para fundamentar las decisiones sobre reglamentación.

107

108

109

110

Anexo 2 – Pormenores de las medidas reglamentarias firmes comunicadas – Otras formas anfibólicas

111

Nombre del país: Australia

112

1	Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas Referencia al documento reglamentario	<p>La mayoría de las jurisdicciones impusieron serias restricciones al uso del amianto a finales del decenio de 1970 y principios del de 1980 (parte de la legislación por la que se pusieron en vigor las actuales restricciones se promulgó en el decenio de 1990 e incorporó/sobrescribió las restricciones vigentes).</p> <p><u>Commonwealth</u> – <i>Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.</i></p> <p><u>Nueva Gales del Sur</u> – <i>Factories (Health and Safety – Asbestos Process) Regulations 1984 under Factories, Shops and Industries Act 1962; Occupational Health and Safety (Hazardous Substances) Regulation 1996 under Occupational Health and Safety Act 1983.</i></p> <p><u>Territorio septentrional</u> – <i>Work Health (Occupational Health and Safety) Regulations 1996 under Work Health Act 1996.</i></p> <p><u>Queensland</u> – <i>Workplace Health and Safety Regulation 1997 under Work Health and Safety Act 1995.</i></p> <p><u>Australia meridional</u> – <i>Occupational Health, Safety and Welfare Regulations 1995 under Occupational Health, Safety and Welfare Act 1986.</i></p> <p><u>Tasmania</u> – <i>Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.</i></p> <p><u>Victoria</u> – <i>Occupational Health and Safety (Asbestos) Regulations 1992 under Occupational Health and Safety Act 1985.</i></p> <p><u>Australia occidental</u> – <i>Occupational Health Safety and Welfare Regulation 1988; Health (Asbestos) Regulations 1992 under Health Act 1911.</i></p>
2	Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s)	Las formas anfibólicas del amianto están sumamente restringidas. La legislación se aplica primordialmente en los Estados y los Territorios.
3	Razones para la adopción de medidas	Es carcinógeno si se inhala. Debe reducirse a un mínimo la exposición de las personas al riesgo de inhalación de amianto anfibólico.
4	Fundamentos para su inclusión en el anexo III	
4.1	Evaluación de los riesgos	Las evaluaciones de los riesgos para la salud humana, realizadas a nivel nacional y estatal y centradas en la carcinogenicidad del amianto inhalado y las condiciones de exposición en el país, fundamentaron las medidas reglamentarias en Australia.
4.2	Criterios aplicados	<p>Riesgo inadmisibles para la salud humana.</p> <p>Se han ido adoptando paulatinamente medidas reglamentarias del amianto, lo que pone de manifiesto el aumento de los conocimientos acerca de los riesgos. Los principales efectos en la salud resultantes de la inhalación de amianto anfibólico son la asbestosis y la carcinogenicidad (NHMRC, 1982).</p>
	Importancia para los demás Estados y para la región	

5 Alternativas

**6 Gestión de los
desechos**

7 Otros detalles

La actinolita, la amosita, la antofilita y la tremolita figuran en el *Proyecto* de Lista de Sustancias Designadas como Peligrosas preparado por la Comisión Nacional Australiana de Protección e Higiene del Trabajo (NOHSC) con la clasificación:

Carcinógena. Cat.1

- R45 – Puede causar cáncer

Tóxica (T)

R48/23 – Tóxica: peligro de graves daños para la salud causados por la exposición prolongada por inhalación

No se dispone de normas sobre exposición. Anteriormente una media ponderada en el tiempo de 0,1 fibra/mL. *NOHSC: 1005(1999)*. Actualmente el Equipo Marco encargado de Productos Químicos de la NOHSC está examinándola.

113

114

Nombre del país: Chile

1	Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas	Decreto supremo N° 656, que entró en vigor 180 días después de su publicación en el Diario Oficial, el 12 de julio de 2001.
	Referencia al documento reglamentario	Decreto supremo N° 656, de 12 de septiembre de 2000, publicado en el Diario Oficial el 13 de enero de 2001.
2	Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s)	<p>Prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crocidolita y de cualquier material o producto que lo contenga.</p> <p>Prohíbe la producción, importación, distribución y venta de materiales de construcción que contengan cualquier tipo de amianto.</p> <p>Prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de crisotilo, actinolita, amosita, antofilita, tremolita y cualquier otro tipo de amianto, o mezcla de ellos, para cualquier elemento, componente o producto que no constituya material de construcción, con algunas excepciones específicas.</p>
3	Razones para la adopción de medidas	<p>Salud humana</p> <p>Para reducir la exposición al amianto de los trabajadores durante la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de dichos materiales.</p>
4	Fundamentos para la inclusión en el anexo III	-
4.1	Evaluación de los riesgos	<p>Según la bibliografía extranjera y los análisis realizados en el país sobre casos de asbestosis y mesotelioma, el grupo poblacional que se encuentra en una situación de mayor riesgo es el de los trabajadores que manipulan fibras de amianto para distintos usos.</p> <p>En Chile se trata, en particular, de los trabajadores que han estado expuestos a fibras durante la fabricación de materiales de construcción.</p> <p>No existen precedentes epidemiológicos que demuestren que el amianto que ya se incluye en una matriz de cemento en las placas utilizadas para la construcción plantee un riesgo para la población, habida cuenta de que las fibras de amianto no se liberan con facilidad de la matriz. Tampoco se conocen riesgos significativos derivados del consumo de agua entubada en tuberías de fibrocemento.</p> <p>Ahora bien, las personas que cortan o recortan esas placas con herramientas de alta velocidad (sierras circulares o lijadoras) están expuestas a los riesgos derivados del polvo resultante, que contiene fibras de amianto.</p> <p>En lo que respecta a los forros de zapatas de freno o piezas de repuesto que contienen amianto, los trabajadores que manipulan amianto durante su fabricación no son los únicos que se encuentran en una situación de alto riesgo de exposición; también corren ese riesgo los mecánicos de los talleres de reparación de frenos que quitan soplando el polvo producido por el desgaste. Cabe notar que es muy difícil llevar a cabo controles sanitarios en este tipo de actividad debido a su naturaleza intrínseca. En muchos casos, se trata de talleres pequeños que no cuentan con los medios necesarios para controlar los riesgos para la salud causados por las actividades laborales.</p>
4.2	Criterios aplicados	Riesgo inaceptable para los trabajadores.

Todos los tipos de amianto son peligrosos para la salud y su peligrosidad varía de acuerdo a la forma de exposición (se ha demostrado que el riesgo se produce por inhalación), la clase de amianto, el tamaño de la fibra, la concentración de la fibra y la interacción con otros factores (el consumo de tabaco potencia los efectos). En general, los más expuestos son las personas que trabajan ya sea en la fabricación de materiales que contienen amianto o durante la colocación y fraccionamiento de esos materiales.

- Importancia para otros Estados y para la región**
- La medida reglamentaria prohíbe la importación de amianto en general, cualquiera sea su país de origen. Por consiguiente, ningún país puede exportar amianto a Chile, salvo para casos específicos, que excluyen material e insumos para materiales de construcción, y que deben estar expresamente autorizados por el Ministerio de Salud.
- 5 Alternativas**
- Se ha demostrado que es posible reemplazar el amianto por otras fibras en la fabricación de materiales de fibrocemento y obtener, productos de calidad análoga. De hecho, la fábrica más importante de paneles y placas para viviendas de Chile ha reemplazado el amianto por otras fibras, como la celulosa.
- En lo que se refiere a los repuestos para frenos, se están utilizando zapatas y forros de zapatas de freno con y sin amianto hasta que se reemplacen las zapatas y forros de zapatas de freno que contienen amianto que estaban en uso en el momento de la publicación de la prohibición.
- 6 Gestión de los desechos**
- 7 Otros detalles**
- La amosita y otras formas de amianto están incluidas en el Reglamento de Chile sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594), bajo la clasificación: A.1, comprobadamente cancerígeno para el ser humano.
- De conformidad con el Reglamento de Chile sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594), el valor límite de exposición de los trabajadores a las fibras de amosita es de 0,4 fibras/cm³, determinado con un recuento mediante microscopio de contraste en fase con 400-450 diámetros de aumento, en muestras tomadas en filtro de membrana, contando fibras de longitud mayor a 5µm y de una relación largo a diámetro igual o mayor a 3:1. Para otros tipos de amianto, a excepción de la crocidolita y la amosita, el valor límite de exposición de los trabajadores a las fibras es de 1,6 fibras/cm³, determinado con un recuento mediante microscopio de contraste en fase con 400-450 diámetros de aumento, en muestras tomadas en filtro de membrana, contando fibras de longitud mayor a 5µm y de una relación largo a diámetro igual o mayor a 3:1.

117

118

Nombre del país: Comunidad Europea

1	Fecha(s) efectiva(s) de entrada en vigor de las medidas	Se adoptaron por primera vez medidas reglamentarias en relación con la crocidolita en 1983. Posteriormente esas medidas se han ido ampliando gradualmente a todas las formas de amianto. La última medida adoptada entró en vigor el 26.8.1999 (DO L 207 de 6.8. 1999, pág. 18). Se obligaba a los Estados miembros de la C.E. a poner en práctica la legislación nacional necesaria a más tardar el 1º de enero de 2005.
	Referencia al documento reglamentario	Directiva 1999/77/ C.E. de 26.7.1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO) L 207 de 6.8.99, pág.18), en que se adapta por sexta vez el anexo 1 de la Directiva 76/769/CEE de 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, pág.24) al progreso técnico. Otras medidas reglamentarias pertinentes: Directivas 83/478/CEE de 19.9.1983 (DO L 263 de 24.9.1983, pág.33), 85/610/CEE de 20.12.1985 (DO L 375 de 31.12.1985, pág.1), 91/659/CEE de 3.12.1991 (DO L 363 de 31.12.1991, pág.36)
2	Detalles sucintos de la(s) medida(s) reglamentaria(s) firme(s)	Se prohíbe la colocación en el mercado o la utilización de fibras de amosita, antofilita, actinolita o tremolita y de productos a los que se ha añadido estas fibras a propósito. Cabe la posibilidad de seguir autorizando el uso de productos que contengan fibras de amianto que el Estado miembro de que se trate haya instalado o puesto en servicio antes de la fecha de entrada en vigor de la Directiva 1999/77/C.E. hasta eliminarlos o hasta que lleguen al final de su vida útil. No obstante, por razones de protección de la salud, los Estados miembros podrían prohibir el uso de esos productos en su territorio, antes de eliminarlos o de que lleguen al final de su vida útil.
3	Razones para la adopción de medidas	Prevenir los efectos en la salud (asbestosis, cáncer pulmonar, mesotelioma) de los trabajadores y el público en general.
4	Fundamentos para la inclusión en el anexo III	
4.1	Evaluación de los riesgos	En una comparación del amianto con posibles sustitutos realizada por el Comité Científico sobre Toxicidad, Ecotoxicidad y Medio Ambiente (CSTEE) se llegó a la conclusión de que todas las formas de amianto son carcinógenas para los seres humanos y que probablemente presenten un riesgo mayor que los sucedáneos (CSTEE, 1998).
4.2	Criterios aplicados	Los criterios estándar de la C.E. utilizados para evaluar la exposición.
	Importancia para otros Estados y para la región	En todos los Estados en que esta sustancia se utiliza en las plantas industriales o como material de construcción, sobre todo en los países en desarrollo donde se usa cada vez más el amianto, se observan problemas generales de salud. Su prohibición protegería la salud de los trabajadores y del público en general.
5	Alternativas	Cabría considerar la evaluación de los riesgos realizada por el CSTEE en relación con el amianto crisotilo y los posibles sustitutos respecto también de otras variantes del amianto. La conclusión es que son pocas las probabilidades de que las fibras de celulosa alternativas, las fibras de alcohol polivinílico o las fibras de p-aramida presenten riesgos iguales o mayores que el amianto crisotilo tanto para la inducción del cáncer pulmonar y de pleura como de fibrosis pulmonar y otros efectos. Respecto de la carcinogénesis y la inducción de la fibrosis pulmonar, se considera que el riesgo es aún menor (CSTEE, 1998).
6	Gestión de los desechos	De conformidad con la Directiva 87/217/CEE del Consejo (DO L 85, 28.3.1987, pág.40), enmendada por la Directiva 91/692/CEE del Consejo (DO L 377, 31.12.1991, pág.48) la demolición de edificios, estructuras e instalaciones que contengan amianto así como la retirada de éstos de amianto o de materiales que lo contengan y que provoquen desprendimiento de fibras o polvo de amianto no deben causar una contaminación del medio ambiente significativa. Los materiales de construcción se han clasificado como desechos peligrosos y por tal

motivo, a partir del 1º de enero de 2002, tienen que ser eliminados en consonancia con las obligaciones estipuladas en la Directiva 91/689/CEE del Consejo (DO L 377, 31.12.1991, pág.20). Además, la Comisión está analizando medidas para promover la práctica de la demolición selectiva a fin de mantener por separado los desechos peligrosos presentes en los materiales de construcción y garantizar su eliminación en condiciones de seguridad.

7 Otros detalles

De conformidad con la Directiva 83/477/CEE del Consejo (DO L 263, 24.9.1983, pág.25), enmendada por la Directiva 91/382/CEE del Consejo (DO L 206, 29.7.1991, pág.16), el valor límite de exposición para los trabajadores fijado por la Comunidad Europea es actualmente de 0,3 fibras/mL para todas las formas de amianto con excepción del crisotilo. Valores límites de exposición para los trabajadores: Todavía se está examinando la propuesta presentada al Consejo y al Parlamento Europeo: en 2001 la Comisión Europea propuso (DO C 304 E 30/10/2001, pág.175) que se sustituyan esos límites por un valor límite único reducido de 0,1 fibras/mL para todas las formas de amianto.

120
121

Anexo 3 – Direcciones de las autoridades nacionales designadas

AUSTRALIA

<p>P Manager Agricultural & Veterinary Chemicals Agriculture Fisheries Forestry – Australia GPO Box 858 CANBERRA ACT 2601 <i>Mr. André Mayne</i></p>	<p><i>Teléfono</i> +61 2 6272 5391 <i>Fax</i> +61 2 6272 5697 <i>Telex</i> <i>Correo electrónico</i> andre.mayne@affa.gov.au</p>
<p>C Assistant Secretary Chemicals and the Environment Branch Environment Quality Division Environment Australia GPO Box 787 CANBERRA ACT 2601 <i>Mr. Peter Burnett</i></p>	<p><i>Teléfono</i> +61 2 6250 0270 <i>Fax</i> +61 2 6250 7554 <i>Telex</i> <i>correo electrónico</i> peter.burnett@ea.gov.au</p>

CHILE

<p>Jefe de Departamento de Programas sobre el Medio Ambiente Ministerio de Salud Subsecretaría de Salud División de Salud Ambiental Estado No. 360, Oficina No. 801 Santiago Chile <i>Sr. Julio Monreal Urrutia</i></p>	<p><i>Teléfono</i> +56 2 6641244/6649086 <i>Fax</i> +56 2 639 7110 <i>Telex</i> <i>correo electrónico</i> jmonreal@netline.cl</p>
--	---

COMUNIDAD EUROPEA

<p>CP DG Environment European Commission Rue de la Loi 200 B-1049 Bruselas Bélgica Klaus Berend</p>	<p><i>Teléfono</i> +32 2 2994860 <i>Fax</i> + 32 2 2956117 <i>Telex</i> <i>correo electrónico</i> Klaus.berend@cec.eu.int</p>
--	--

123	C	Productos químicos industriales
124	CP	Plaguicidas, productos químicos industriales
125	P	Plaguicidas
126		

127

Anexo 4 – Referencias – Otras formas anfibólicas

128 Medidas reglamentarias

129 Australia

130 Commonwealth de Australia – *Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation*
131 *1979.*

132 Nueva Gales del Sur – *Factories (Health and Safety – Asbestos Process) Regulations 1984 under Factories,*
133 *Shops and Industries Act 1962; Occupational Health and Safety (Hazardous Substances) Regulation 1996*
134 *under Occupational Health and Safety Act 1983.*

135 Territorio septentrional – *Work Health (Occupational Health and Safety) Regulations 1996 under Work Health*
136 *Act 1996.*

137 Queensland – *Workplace Health and Safety Regulation 1997 under Work Health and Safety Act 1995.*

138 Australia meridional – *Occupational Health, Safety and Welfare Regulations 1995 under Occupational*
139 *Health, Safety and Welfare Act 1986.*

140 Tasmania – *Industrial Safety Health and Welfare (Administrative and General) Regulation 1979.*

141 Victoria – *Occupational Health and Safety (Asbestos) Regulations 1992 under Occupational Health and Safety*
142 *Act 1985.*

143 Australia occidental – *Occupational Health Safety and Welfare Regulation 1988; Health (Asbestos)*
144 *Regulations 1992 under Health Act 1911.*

145 Chile

146 Decreto Supremo No. 656, de 12 de septiembre de 2000, Diario Oficial, 13 de enero de 2001

147 Comunidad Europea

148 Directiva 1999/77/CE, de 26 de julio de 1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas) (DO) L207 de
149 6.8.99, p.18), por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE, de
150 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, p.24). Otras medidas reglamentarias pertinentes: Directivas 83/478/CEE
151 de 19.9.1983 (DO L 263 de 24.9.1983, p.33), 85/610/CEE de 20.12.1985 (DO L 375 de 31.12.1985, p.1),
152 91/659/CEE de 3.12.1991 (DO L 363 de 31.12.91, p.36)

153 **Otros Documentos**

154 NHMRC (1982) National Health and Medical Research Council (NHMRC) Report on the Health Hazards of
155 Asbestos (*Adopted by the NHMRC in June 1981 and published in 1982*)

156 Bignon J (1997) Asbestos, the true risks and the false problems, In: Recherche et Santé No. 69
157

158 CSTE (1998) Comité científico sobre toxicidad, ecotoxicidad y medio ambiente (CSTEE) – Opinión sobre el
159 amianto crisotilo y posibles sustitutos expuesta en la 5ª reunión plenaria del CSTE, Bruselas, 15 de
160 septiembre de 1998 http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out17_en.html
161

162 Directiva 1999/77/ C.E. de 26.7.1999 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO) L207 de 6.8.99,
163 p.18) por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE de
164 27.7.1976 (DO L 262 de 27.9.1976, p. 24).

166 Directiva 2001/59/ C.E. de 6.8.2001 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DO)) L225/1.
167

168 Doll R (1955) Mortality from lung cancer in asbestos workers. British Journal of Industrial Medicine 12: 81-
169 86
170

171 C.E. (1997) Comisión Europea DGIII, Environmental Resources Management. Recent assessments of the
172 hazards and risks posed by asbestos and substitute fibres, and recent regulation of fibres worldwide. Oxford.

173 C.E. (2001) Directiva de la Comisión 2001/59/ C.E. Agosto de 2001

174

175 Gloyne S R (1935) Two cases of squamous carcinoma of the lung occurring in asbestosis. Tuberculosis 17:5
176

177 IARC (1987) IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: overall evaluations of
178 carcinogenicity: updating of IARC monographs volumes 1 to 42 (supplement 7), International Agency for
179 Research on Cancer, Lyon.
180

181 Organización Internacional del Trabajo (1986), Convención N° 162 y Recomendación 172 relativas a la
182 seguridad en la utilización de asbestos (OIT). Oficina Internacional del Trabajo.

183 Organización Internacional de Normalización (1984) Asbestos reinforced cement products – Guidelines for
184 on-site work practices. ISO 7337. Primera edición 1984-07-01.

185 IPCS (1986) Criterios de Salud Ambiental 53: Asbestos and other Natural Mineral Fibres. Organización
186 Mundial de la Salud, Ginebra.
187

188 IPCS (1998) Criterios de Salud Ambiental 203: Chrysotile asbestos. Organización Mundial de la Salud,
189 Ginebra.
190

191 Lynch K M and Smith W A (1935) Pulmonary asbestosis. III. Carcinoma of lung in asbestos-silicosis.
192 American Journal of Cancer 24:56
193

194 McDonald J C (1984) Mineral fibres and cancer. Ann. Acad Med Singapore 13:345-352
195

196 Meldrum M (1996) Review of fibre toxicology. Health and Safety Executive, UK.
197

198 NHMRC (1982) National Health and Medical Research Council (NHMRC) Report on the Health Hazards of
199 Asbestos (*Adoptado en junio de 1981 y publicado en 1982*)

200 NOHSC: 10005 (1999) Current List of designated hazardous substances, National Occupational Health and
201 Safety Commission NOHSC, SYDNEY
202

203 National primary drinking water regulations—synthetic organic chemicals and inorganic chemicals, final rule,
204 56 Federal Register 3526 (January 30, 1991)
205

206 Royal Society of Canada: (1996). A review of the INSERM Report on the health effects of exposure to
207 asbestos: Report of the Expert Panel on Asbestos Risk.
208

209 US (2001) U.S National Toxicology Program ‘9th Report on Carcinogens’, revised Jan 2001
210

211 -----