

Criterios para una norma recomendada

EXPOSICIÓN PROFESIONAL A LA SÍLICE CRISTALINA



DEPARTAMENTO DE SALUD, EDUCACIÓN Y BIENESTAR DE LOS ESTADOS UNIDOS

Servicio Público de Salud

Centro para el Control de Enfermedades

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

1974

A la venta por el superintendente de documentos, Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, Washington. CC, 20402

Blasting Experts



www.blastingexperts.com

Distribuidor autorizado para Latinoamérica y el Caribe
Sucursales en Colombia, México, Chile, Perú, Ecuador, Brasil, Argentina y Panamá.

Oficina Principal:

Toronto, Ontario, CANADA - Tel.+1-905-541-0997

Atención y Soporte Técnico:

comercial@blastingexperts.com - ingenieria@blastingexperts.com



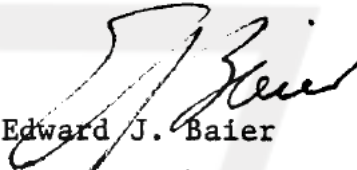
HEW Publicación (NIOSH) No. 75-120

INTRODUCCIÓN

La ley de seguridad y salud en el trabajo de 1970 hace énfasis en la necesidad de establecer normas para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a un número cada vez mayor de riesgos potenciales en su lugar de trabajo. El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo ha proyectado un sistema formal de investigación, con prioridades determinadas en función de índices específicos, para proporcionar datos pertinentes de los que puedan derivarse criterios válidos para establecer normas eficaces. Las normas recomendadas para la exposición profesional, que son el resultado de este trabajo, se basan en los efectos de la exposición sobre la salud. El secretario de Trabajo tendrá en cuenta estas recomendaciones junto con otras consideraciones, como la viabilidad y los medios de aplicación, a la hora de elaborar la normativa.

Se ha previsto presentar informes sucesivos a medida que se completen las investigaciones y los estudios epidemiológicos y se desarrollen los métodos de muestreo y análisis. Los criterios y normas se revisarán periódicamente para garantizar la protección continua de los trabajadores.

Me complace agradecer las contribuciones a este informe sobre la sílice cristalina realizadas por miembros de mi personal, así como los valiosos comentarios constructivos de los Consultores de Revisión sobre la Sílice Cristalina, por los comités ad hoc de la Asociación Americana de Higiene Industrial y la Sociedad de Salud Ocupacional y Ambiental, por Robert B. O'Connor, M.D., consultor del NIOSH en medicina ocupacional, y por Edwin C. Hyatt, consultor del NIOSH en protección respiratoria. Las recomendaciones de normas del NIOSH no son necesariamente un acuerdo de todos los consultores y sociedades profesionales que han revisado este documento de criterios sobre la sílice cristalina. Las listas de los miembros del Comité de Revisión de NIOSH y de los Consultores de Revisión aparecen en las páginas siguientes.



Edward J. Baier

Director en funciones del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Blasting Experts



www.blastingexperts.com

Distribuidor autorizado para Latinoamérica y el Caribe

Sucursales en Colombia, México, Chile, Perú, Ecuador, Brasil, Argentina y Panamá.

Oficina Principal:

Toronto, Ontario, CANADA - Tel. +1-905-541-0997

Atención y Soporte Técnico:

comercial@blastingexperts.com - ingenieria@blastingexperts.com



La Oficina de Investigación y Desarrollo de Normas, Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, fue la principal responsable del desarrollo de los criterios y la norma recomendada para la sílice cristalina. William D. Wagner, de la División de Laboratorios y Desarrollo de Criterios, tenía la responsabilidad del programa NIOSH para el desarrollo del documento, y Frank W. Mackison actuó como gestor de criterios.

CONSULTORES DE LA REVISIÓN DE NIOSH SOBRE LA SÍLICE CRISTALINA

Harry B. Ashe

Director

División de Salud Laboral Departamento de Salud de Vermont Barre, Vermont
05641

Howard E. Bumsted

Ingeniero superior de investigación

Laboratorio de Investigación de U.S. Steel Monroeville, Pennsylvania 15146

Robert L. Harris, Jr., Ph.D. Departamento de Ciencia e Ingeniería Medioambiental

La Escuela de Salud Pública Universidad de Carolina del Norte

Chapel Hill, Carolina del Norte 27514

Dr. John M. Peters

Profesor Asociado de Medicina del Trabajo Escuela de Salud Pública

Universidad de Harvard

Boston, Massachusetts 02115

Dr. Edward P. Radford, Jr.

Profesor de Medicina Medioambiental Escuela de Higiene y Salud Pública

Universidad Johns Hopkins

Baltimore, Maryland 21205

COMITÉ DE REVISIÓN INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Pierre Decoufle, Doctor en Ciencias

Oficina de Vigilancia Sanitaria y Biometría

Alan K. Gudeman

División de Laboratorios y Desarrollo de Criterios

Blasting Experts



www.blastingexperts.com

Distribuidor autorizado para Latinoamérica y el Caribe
Sucursales en Colombia, México, Chile, Perú, Ecuador, Brasil, Argentina y Panamá.

Oficina Principal:

Toronto, Ontario, CANADA - Tel.+1-905-541-0997

Atención y Soporte Técnico:

comercial@blastingexperts.com - ingenieria@blastingexperts.com



Kenneth J. Kronoveter
División de Servicios Técnicos

Dr. William M. Johnson
Jefe Auxiliar
División de Estudios de Campo e Investigaciones Clínicas

Dr. William S. Lainhart
Director de Operaciones de Cincinnati

N. Leroy Lapp,
Doctor en Medicina Laboratorio Apalache de Enfermedades Respiratorias
Profesionales

Dr. Denis J. McGrath
Asistente Especial para Criterios Médicos Oficina de Investigación y Desarrollo de Normas

Stanley J. Reno
Director del Programa Regional DHEW Región III

De oficio:

Herbert E. Christensen, D.Sc.
Subdirector de la Oficina de Investigación y
Desarrollo de Normas

Enlace con el Departamento de Trabajo:

Robert A. Manware

DOCUMENTO DE CRITERIOS: RECOMENDACIONES PARA UNA NORMA DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL A LA SÍLICE CRISTALINA

Índice de contenidos

ANEXO COMITÉS DE REVISIÓN

I. RECOMENDACIONES PARA UNA NORMA SOBRE LA SÍLICE CRISTALINA

Sección 1 - Medio ambiente (aire en el lugar de trabajo)	2
Sección 2 - Medicina	2
Sección 3 - Etiquetado	4
Sección 4 - Equipos de protección individual y ropa de trabajo	5
Sección 5 - Información a los empleados sobre los peligros de la Sílice Libre	9
Sección 6 - Prácticas laborales y procedimientos de control	9
Sección 7 - Supervisión y mantenimiento de registros Requisitos	11

II INTRODUCCIÓN 13

III EFECTOS BIOLÓGICOS DE LA EXPOSICIÓN

Importancia de la exposición/peligro	15
Informes históricos	18
Efectos en los seres humanos	20
Estudios epidemiológicos	24
Toxicidad animal	43
Relación entre exposición y efecto	47

IV. DATOS MEDIOAMBIENTALES

Medición del polvo	56
Viabilidad técnica del cumplimiento de la norma	59
Control técnico	60

V. DESARROLLO DE LA NORMA

Bases de las normas anteriores	62
Bases de la norma medioambiental recomendada	68
Bases del método de muestreo recomendado	80
Bases del método analítico recomendado	82

Índice de contenidos (continuación)

VI. PRÁCTICAS DE TRABAJO	85
VII. REFERENCIAS	89
VIII. APÉNDICE I - Método de muestreo de aire para sílice libre	101
IX. APÉNDICE II - Método analítico para la determinación de sílice libre en el polvo atmosférico	107

X. **APÉNDICE III** - Ficha de datos de seguridad

115

XI. **CUADRO y FIGURA 120**

I. RECOMENDACIONES PARA UNA NORMA SOBRE LA SÍLICE CRISTALINA

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (NIOSH) recomienda que la exposición de los trabajadores a la sílice cristalina en el lugar de trabajo se controle mediante el cumplimiento de las siguientes secciones. La norma está diseñada para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores durante una jornada laboral de hasta 10 horas diarias y 40 horas semanales, a lo largo de toda la vida laboral. El cumplimiento de la norma debe prevenir los efectos adversos de la sílice cristalina sobre la salud y la seguridad de los trabajadores. La norma se puede medir mediante técnicas válidas, reproducibles y disponibles para la industria y los organismos gubernamentales, y se pueden alcanzar con la tecnología existente. Los criterios y la norma recomendados en este documento estarán sujetos a examen y revisión según sea necesario.

La sílice cristalina, en adelante denominada en este documento sílice libre, se define como dióxido de silicio (SiO_2). "Cristalino" se refiere a la orientación de las moléculas de SiO_2 en un patrón fijo en contraposición a una disposición molecular aleatoria no periódica definida como amorfa. Las tres formas cristalinas de sílice libre más comunes en la industria son el cuarzo, la tridimita y la cristobalita. Las variedades micro y criptocristalinas de sílice libre, también incluidas en la norma recomendada, se componen de diminutos granos de sílice libre cementados con sílice amorfa e incluyen el trípoli, el sílex, la calcedonia, el ágata, el ónice y la harina de sílice. También están sujetas a la norma recomendada otras formas de sílice libre que, tras ser analizadas, presentan una estructura cristalina como parte de su composición.

"Exposición a sílice libre" significa la exposición del trabajador a una concentración de sílice libre en el aire superior a la mitad del nivel ambiental recomendado en el lugar de trabajo. La exposición del trabajador a concentraciones ambientales inferiores no requerirá el cumplimiento de las siguientes secciones.

Sección 1 - Medio ambiente (aire en el lugar de trabajo)

VI. Concentración

La exposición laboral se controlará de modo que ningún trabajador esté expuesto a una concentración media ponderada en el tiempo (TWA) de sílice libre superior a 50 microgramos por metro cúbico de aire (50 $\mu\text{g}/\text{cu m}$; 0,050 $\text{mg}/\text{cu m}$), determinada por una muestra de turno completo durante un máximo de 10 horas de trabajo al día, 40 horas a la semana.

VII. Muestreo, calibración y análisis

La exposición a sílice libre se determinará mediante una muestra personal (zona de respiración).

Los procedimientos para el muestreo, la calibración del equipo y el análisis de las muestras ambientales serán los establecidos en los apéndices I y II, o mediante métodos que hayan demostrado ser equivalentes en sensibilidad, exactitud y precisión al método especificado.

Sección 2 - Médico

(a) Los exámenes médicos se pondrán a disposición de todos los trabajadores sujetos a "exposición a sílice libre" antes de la contratación del trabajador y, a partir de entonces, al menos una vez cada 3 años. Los exámenes incluirán como mínimo:

- (1) Un historial médico y ocupacional para obtener datos sobre la exposición del trabajador a sílice libre y signos y síntomas de enfermedad respiratoria.
- (2) Un radiografía de tórax (posteroanterior 14" por 17" o 14" por 14") clasificada según la Clasificación Internacional de Radiografías de Neumoconiosis de la OIT de 1971. [OIT U/C Clasificación Internacional de Radiografías de Neumoconiosis 1971, Serie Seguridad y Salud en el Trabajo 22 (rev). Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 1972].
- (3) Pruebas de función pulmonar que incluyan la capacidad vital forzada (CVF) y el volumen espiratorio forzado en un segundo (VEF 1) para proporcionar una línea de base para la evaluación de la función pulmonar y ayudar a determinar la conveniencia de que los trabajadores utilicen respiradores de presión negativa o positiva. Debe tenerse en cuenta que las pruebas de función pulmonar pueden variar significativamente en diversos grupos étnicos. Por ejemplo, un varón negro sano medio puede tener una CVF aproximadamente un 15% inferior a la de un varón caucásico sano de la misma constitución corporal.

- (4) Peso corporal.
- (5) Estatura.
- (6) Edad
- (7) Los reconocimientos médicos iniciales de los trabajadores actualmente empleados deberán ofrecerse en un plazo de 6 meses a partir de la promulgación de una norma que incorpore estas recomendaciones.

(b) Tratamiento médico

Un empleado con o sin evidencia de silicosis por radiografía que presente dificultad respiratoria y/o deterioro funcional pulmonar debe ser evaluado exhaustivamente por un médico competente para aconsejar al empleado si debe seguir trabajando en un oficio con mucho polvo.

(c) Estos registros estarán a disposición de los representantes médicos de la Secretaría de Salud, Educación y Bienestar, de la Secretaría de Trabajo, del empleado o ex empleado y del empleador.

(d) Los historiales médicos se conservarán durante al menos 30 años tras la finalización de la relación laboral del empleado.

Sección 3 – Etiquetado

(a) Se colocará la siguiente advertencia para que sea fácilmente visible en o cerca de las entradas o accesos a las áreas de trabajo donde exista una posible exposición a sílice libre.

ADVERTENCIA
ÁREA DE TRABAJO LIBRE DE SÍLICE
 Mantenga alejadas a las personas no autorizadas

(b) La siguiente advertencia deberá colocarse en lugares fácilmente visibles en cualquier área de trabajo donde exista una posible exposición a sílice libre.

ADVERTENCIA
ÁREA DE TRABAJO LIBRE DE SÍLICE
 Evite respirar el polvo
 Puede causar lesiones pulmonares retardadas (silicosis)

El anuncio exigido en los puntos 3(a) y 3(b) se imprimirá tanto en inglés como en la lengua predominante de los trabajadores que no hablen inglés, a menos que se les forme e informe de otro modo sobre las zonas peligrosas. Los trabajadores analfabetos deberán recibir dicha formación.

(c) La siguiente etiqueta de advertencia, además de o en combinación con con las etiquetas exigidas por otros estatutos, reglamentos u ordenanzas, se colocará en todos los materiales nuevos, mezclas y otros productos que contengan más de un 5% de sílice libre, o en sus envases.

ADVERTENCIA
CONTIENE SÍLICE LIBRE NO RESPIRAR EL POLVO
 Puede causar lesiones pulmonares retardadas (silicosis)

Sección 4 - Equipos de protección individual y ropa de trabajo

Se utilizarán controles técnicos para mantener la exposición libre al polvo de sílice por debajo del límite prescrito. La subsección (a) se aplicará siempre que se conceda una desviación de la norma recomendada en la Sección 1 en virtud de las disposiciones de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, o en el período intermedio durante la solicitud de una desviación. Cuando los límites de exposición a sílice libre prescritos en el párrafo (a) de la Sección 1 no puedan cumplirse limitando la concentración de sílice libre en el ambiente de trabajo, el empleador deberá utilizar, según lo dispuesto en la subsección (a) de esta sección, un programa de protección respiratoria para efectuar la protección requerida de cada trabajador expuesto.

a) Protección respiratoria

Se proporcionarán y utilizarán mascarillas de respiración adecuadas, tal como se prescribe en la Tabla I-1, cuando se haya concedido una variante para permitir el uso de mascarillas de respiración como medio de control de la exposición en operaciones rutinarias y mientras la solicitud esté pendiente. También podrán utilizarse controles administrativos para reducir la exposición. También se proporcionarán y utilizarán mascarillas de respiración para las operaciones no rutinarias (exposiciones breves ocasionales por encima de la norma medioambiental y para emergencias); sin embargo, para estos casos no se requiere una varianza, sino que se siguen aplicando los requisitos establecidos a continuación. Los respiradores apropiados descritos en la Tabla I-1 sólo se utilizarán de conformidad con los siguientes requisitos:

(1) Para determinar el tipo de mascarilla de respiración que debe utilizarse, el empresario deberá medir la concentración atmosférica de sílice libre en el lugar de trabajo cuando se presente la solicitud inicial de variación y, posteriormente, siempre que se produzcan cambios en el proceso, el lugar de trabajo, el clima o el control que puedan afectar a la concentración de sílice libre. Este requisito no se aplicará cuando sólo se utilicen respiradores de presión positiva que suministren atmósfera. El empresario se asegurará de que ningún trabajador esté expuesto a una concentración de sílice libre superior a la norma debido a una selección, ajuste, uso o mantenimiento inadecuados del respirador.

2) Los empleados que experimenten dificultades respiratorias mientras utilizando respiradores deberán ser evaluados por un médico para determinar la capacidad del trabajador para llevar un respirador.

3) Un programa de protección respiratoria que cumpla con los requisitos de la Sección 1910.134 de las Normas de Seguridad y Salud Ocupacional deberá ser establecido y aplicado por el empleador. [29 CFR 1910.134 publicado en el Registro Federal, vol. 39, página 23671, de fecha 27 de junio de 1974, en su versión modificada].

4) El empresario proporcionará mascarillas de respiración de acuerdo con con la Tabla 1-1 y se asegurará de que el empleado utilice el respirador adecuado.

5) Los equipos de protección respiratoria de la tabla 1-1 deberán ser los aprobados bajo 30 CFR 11, publicado el 25 de marzo de 1972, o bajo las regulaciones siguientes:

(A) Respiradores con filtro para polvo, humo y niebla. 30 CFR 14 (Lista 21B de la Oficina de Minas).

(B) Respirador con suministro de aire--30 CFR 12 (Bureau of Minas Lista 19B)

6) Un respirador especificado para su uso en concentraciones más elevadas de sílice libre puede utilizarse en atmósferas con concentraciones más bajas de sílice libre puede utilizarse en atmósferas con concentraciones más bajas.

(7) Los empleados recibirán instrucciones sobre el uso de los respiradores que se les asignen, sobre la limpieza de los respiradores y sobre la comprobación de fugas.

TABLA I-1

**REQUISITOS PARA EL USO DE MASCARILLAS DE RESPIRACIÓN EN
CONCENTRACIONES SUPERIORES A LA NORMA**

Concentraciones de
sílice libre en los múltiplos
de la Estándar

Inferior o igual a 5x

Tipo de respirador*

Respirador para polvo de un solo uso (tipo sin
válvula).

Inferior o
igual a 10X

Respirador de cuarto de máscara o media máscara
con filtro de polvo reemplazable o respirador de
polvo de un solo uso (con válvula).

Inferior o igual a 100X

Tipo C, tipo demanda (presión negativa),
con máscara facial de cuarto o media máscara.
Mascarilla facial completa con filtro de polvo
reemplazable

Tipo C, respirador con suministro de aire, a
demanda
(presión negativa), con máscara completa.

Inferior o igual a 200

Respirador motorizado purificador de aire (presión
positiva), con filtro reemplazable aplicable.**

Superior a 200X

Tipo C, respirador con suministro de aire, tipo de
flujo continuo (presión positiva), con máscara
completa, capucha o casco.

*Cuando se haya obtenido una variante para el granallado con arena de sílice, utilice únicamente un respirador con suministro de aire de flujo continuo de tipo C con capucha o casco.

**Una alternativa es seleccionar el filtro estándar de alta eficacia que debe tener una eficacia mínima del 99,97% contra 0,3 pm de ftalato de dioctilo (DOP).

(b) Ropa de trabajo

Cuando la exposición a sílice libre sea superior al límite ambiental recomendado, la ropa de trabajo se aspirará antes de quitársela. La ropa no se limpiará soplando ni sacudiendo.

Sección 5 - Informar a los empleados de los peligros de la sílice libre

- (a) Cada empleado expuesto a sílice libre deberá ser informado al comienzo de su empleo o asignación a un área de exposición a sílice libre sobre los peligros, síntomas relevantes, procedimientos de emergencia apropiados y condiciones y precauciones adecuadas para un uso o exposición seguros. Se instruirá al empleado sobre la disponibilidad de dicha información, incluida la prescrita en (b) a continuación. Dicha información se mantendrá archivada y será accesible para el trabajador en cada lugar de trabajo en el que haya sílice libre en los procesos y operaciones de la unidad. También se informará a los trabajadores del mayor riesgo de deterioro de la salud debido a la combinación del tabaquismo y la exposición al polvo de sílice libre.
- (b) La información, en la medida aplicable a la sílice libre, según se especifica en el Apéndice III, se registrará en el formulario OSHA-20, "Hoja de datos de seguridad del material", del Departamento de Trabajo de EE.UU. (véase el Apéndice III) o en un formulario similar aprobado por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, del Departamento de Trabajo de EE.UU.

Sección 6 - Prácticas laborales y procedimientos de control

(a) Sustitución

(1) Siempre que pueda eliminarse un riesgo de silicosis mediante una sustitución razonable de la sílice libre por otros materiales menos tóxicos, la sustitución deberá efectuarse a menos que la arena de sílice haya sido tratada antes de su utilización para hacerla no respirable, por ejemplo, mediante lavado para eliminar las partículas finas. Ejemplos de este tipo de sustitución son el uso de alúmina en lugar de sílice para la colocación de porcelana en las industrias alfareras, y la sustitución de un grano sin cuarzo en el granallado abrasivo.

(2) El granallado incontrolado con arena de sílice es un peligro de silicosis tan grave que debe prestarse especial atención a este problema. La arena de sílice, u otros materiales que contengan más de un 1% de sílice libre, deben prohibirse como sustancia abrasiva en las operaciones de limpieza por chorro abrasivo.

b) Limpieza del polvo

Se añadirá humedad cuando dicha adición pueda reducir sustancialmente la exposición al polvo de sílice libre respirable transportado por el aire.

(c) Ventilación

Cuando se utilice un sistema local de ventilación y recogida de gases de escape, éste se diseñará y mantendrá para evitar la acumulación o recirculación de polvo de sílice libre en el lugar de trabajo. Se inspeccionará periódicamente todo el sistema para comprobar la eficacia de su funcionamiento. Además, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que la descarga al exterior no produzca riesgos para la salud de las personas, los animales o las plantas.

(d) Limpieza general

- (1) Se evitará la limpieza mediante soplado con aire comprimido o barrido en seco y se sustituirá por métodos de limpieza sin polvo como el aspirado o el lavado con agua.
- 2) Se hará hincapié en la limpieza de derrames, el mantenimiento preventivo y la reparación de equipos, el almacenamiento adecuado de materiales y la recogida de polvo que contenga sílice libre. El saneamiento deberá cumplir los requisitos de 29 CFR 1910.141 en su versión modificada.

Sección 7 - Requisitos de control y registro

No se considerarán expuestos a sílice libre los entornos de trabajo en los que se haya determinado, sobre la base de un estudio profesional de higiene industrial o a juicio de un responsable del cumplimiento, que la exposición de los trabajadores no supera la mitad de la norma. Se mantendrán registros de estos estudios, incluida la base para concluir que los niveles de aire son iguales o inferiores a la mitad de la norma. Las inspecciones se repetirán cuando cualquier cambio en el proceso indique la necesidad de una reevaluación o a discreción del responsable del cumplimiento. Los requisitos establecidos a continuación se aplican a las áreas en las que hay "exposición a sílice libre".

Los empresarios mantendrán registros de la exposición de los trabajadores a la sílice libre basados en los siguientes programas de muestreo y registro:

- (a) En todos los controles se recogerán muestras representativas de la exposición en la zona de respiración de los trabajadores. Se recogerá un número adecuado de muestras para permitir la construcción de una exposición de turno completo para cada operación o proceso. El número mínimo de determinaciones de la media ponderada en el tiempo para una operación o proceso se basará en el número de trabajadores expuestos, tal como se indica en la tabla 1-2, o según indique de otro modo un estudio industrial profesional.
- (b) El primer muestreo del ambiente de trabajo (zona de respiración) deberá completarse dentro de los 6 meses siguientes a la promulgación de una norma que incorpore estas recomendaciones.

(c) Las muestras del ambiente de trabajo (zona de respiración) se tomarán dentro de los 30 días siguientes a la instalación de un nuevo proceso o a cambios en el mismo.

**TABLA 1-2
PROGRAMA DE MUESTREO**

<u>Número de empleados expuestos</u>	<u>Número de decisiones sobre la media en función del tiempo</u>
1-20	50% del total número de trabajadores
21-100	10 más 25% del exceso sobre 20 Trabajadores
más de 100	30 más el 5% del exceso sobre 100 trabajadores

(c) Se recogerán y analizarán muestras al menos cada 6 meses de conformidad con los apéndices I y II para la evaluación de la exposición de los trabajadores con respecto a la norma recomendada.

e) Cuando la vigilancia de la exposición de los trabajadores indique una concentración de sílice libre superior a la norma recomendada, se iniciarán controles adecuados para reducir el nivel de exposición a la norma recomendada o por debajo de ella. En tales casos, el control continuará a intervalos de 30 días hasta que 2 controles consecutivos indiquen que ya no se supera la norma recomendada. Se revisarán y evaluarán periódicamente los datos medioambientales y médicos para determinar la eficacia de las medidas de control.

f) Se mantendrán registros de los reconocimientos médicos y de todos los programas de muestreo que incluyan los métodos de muestreo y análisis, el tipo de dispositivos de protección personal, si los hubiera, utilizados en el momento del muestreo y la concentración de polvo de sílice libre determinada. Los registros se conservarán durante al menos 30 años tras la finalización de la relación laboral de los trabajadores. Cada trabajador deberá poder obtener información sobre su exposición.

II. INTRODUCCIÓN

Este informe presenta los criterios y la norma recomendada basada en ellos que se prepararon para satisfacer la necesidad de prevenir las enfermedades profesionales derivadas de la exposición a variantes cristalinas de sílice libre. El documento cumple con la responsabilidad del Secretario de Salud, Educación y Bienestar, en virtud de la Sección 20 (a)(3) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 de "... desarrollar criterios relativos a materiales tóxicos y agentes físicos y sustancias nocivas que describirán... los niveles de exposición a los que ningún empleado sufrirá deterioro de la salud o de las capacidades funcionales o disminución de la esperanza de vida como resultado de su experiencia laboral."

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (NIOSH), tras revisar los datos y consultar con otras entidades, formalizó un sistema para el desarrollo de criterios sobre los que establecer normas para proteger la salud de los trabajadores frente a la exposición a agentes químicos y físicos peligrosos. Cabe señalar que cualquier criterio recomendado para una norma debe permitir a la dirección y a los trabajadores desarrollar mejores controles técnicos que den lugar a prácticas laborales más saludables, y no debe aceptarse como un objetivo final.

Estas recomendaciones para una norma sobre sílice libre forman parte de una serie continua de criterios que está desarrollando el NIOSH.

La norma recomendada se aplica al procesamiento, la fabricación y el uso de sílice libre según lo dispuesto en la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970.

Estas recomendaciones no se han desarrollado para la población en general y no se garantiza ninguna extrapolación más allá de la exposición ocupacional general. Su objetivo es garantizar que el estándar basado en ellas (1) proteja contra el desarrollo de enfermedades fibrogénicas agudas y crónicas (silicosis) o incapacidades funcionales derivadas de la inhalación de sílice libre; (2) sea medible mediante técnicas válidas, reproducibles y disponibles para la industria y los organismos gubernamentales; y (3) sea alcanzable con la tecnología existente.

Los criterios presentados en este documento no se refieren a las formas amorfas, no cristalinas de sílice.