NO MÁS SILICOSIS

CURSO DE PREVENCIÓN DE SILICOSIS EN PERSONAS TRABAJADORAS EXPUESTAS A SÍLICE

MANUAL DE RELATOR O RELATORA

Subsecretaría de Previsión Social
Gobierno de Chile

PLANESI

NO MÁS SILICOSIS

CURSO DE PREVENCIÓN DE SILICOSIS EN PERSONAS TRABAJADORAS EXPUESTAS A SÍLICE

MANUAL DE RELATOR O RELATORA

Subsecretaría de Previsión Social
Gobierno de Chile

PLANESI

Índice

PRÓLOGO 11

Presentación del curso 13

Objetivos de aprendizaje del curso 13

Estructura del curso 14

Materiales de apoyo didáctico 16

Enfoque metodológico 16

Materiales generales e infraestructura 19

Evaluación 21

INTRODUCCIÓN AL CURSO 23

Apertura 24

Módulo 1

ASPECTOS LEGALES BÁSICOS SOBRE DERECHOS Y OBLIGACIONES RELATIVOS AL RIESGO DE EXPOSICIÓN LABORAL A SÍLICE **27**

Presentación del Módulo 1 28

Objetivos de aprendizaje del Módulo 1 29

Contenidos 29

Estructura del Módulo 1 30

Actividades 31

Módulo 2

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A SÍLICE EN EL LUGAR DE TRABAJO **57**

Presentación del Módulo 2 58

Objetivos de aprendizaje del Módulo 2 58

Contenidos 58

Estructura del Módulo 2 59

Actividades 60

Módulo 3
CARACTERÍSTICAS DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL Y SALUD DE LAS PERSONAS EXPUESTAS A SÍLICE **73**
Presentación del Módulo 3 74
Objetivo de aprendizaje del Módulo 3 74
Contenidos 74
Estructura del Módulo 3 75
Actividades 76

Módulo 4
INTERPRETACIÓN DE MAPAS DE RIESGO **91**
Presentación del Módulo 4 92
Objetivo de aprendizaje del Módulo 4 92
Contenidos 93
Estructura del Módulo 4 93
Actividades 94

ANEXOS **103**
BIBLIOGRAFÍA **121**

Prólogo

La silicosis es una enfermedad producida por la inhalación de partículas de sílice, contenidas en el polvo proveniente de actividades que se desarrollan en distintos rubros económicos, tales como faenas mineras, construcción, metalurgia, fabricación de baldosas y cerámicas, entre otros. Se trata de una enfermedad pulmonar incurable y muchas veces progresiva, que afecta la capacidad respiratoria, produce discapacidad permanente y pérdida de expectativa de vida, con un importante impacto al interior de la familia.

En la mayoría de los casos la enfermedad se manifiesta después de varios años en que las personas trabajadoras han estado expuestas al polvo y en ese momento solo quedan tratamientos paliativos.

Se considera que esta enfermedad es perfectamente prevenible si se adoptan en los lugares de trabajo, medidas efectivas para evitar que las personas trabajadoras inhalen el polvo que les pueda ocasionar silicosis. Así lo demuestran los estudios en empresas donde se han tomado las medidas de control necesarias v/s aquellas en que no se ha tenido la precaución por el cuidado de la salud de las personas trabajadoras.

En Chile, la Silicosis es considerada un problema de salud pública, en virtud de lo cual el año 2007, el Ministerio del Trabajo y Previsión Social y el Ministerio de Salud suscribieron un acuerdo para desarrollar una estrategia orientada a erradicar la silicosis del país al año 2030. En este contexto, nace el Plan Nacional para la Erradicación de la Silicosis 2009 – 2030 (PLANESI).

El Plan Nacional de Erradicación de Silicosis oficializado el año 2009, suscrito por representantes de organismos del Estado, Organismos Administradores de la Ley 16.744, empresas y personas trabajadoras plantea los siguientes objetivos estratégicos:

1. Disminuir y controlar la exposición a sílice en los lugares de trabajo.
2. Disminuir la incidencia y prevalencia de Silicosis.
3. Mejorar el diagnóstico oportuno y el control de salud de las personas trabajadoras con Silicosis, así como su acceso a las prestaciones pecuniarias e implementar un programa de apoyo social.

4. Fortalecer el Sistema de información de Silicosis y de exposición a sílice y desarrollar un sistema de vigilancia de silicosis.

5. Implementar, desarrollar y evaluar el plan a través de mecanismos tripartitos que fortalezcan la participación de las personas trabajadoras y el trabajo intersectorial.

Para dar cumplimiento a los objetivos estratégicos, señalados precedentemente, el PLANESI considera ocho áreas de acción, siendo una de ellas la difusión y capacitación, tanto de entidades empleadoras, personas trabajadoras y especialistas en seguridad y salud en el trabajo. No obstante, lo más importante es el control de la exposición a sílice, ya que de esto depende la erradicación de la silicosis.

Considerando que es fundamental entregar competencias técnicas a personas trabajadoras, para identificar los puestos en los que está presente el riesgo de exposición a sílice y las medidas preventivas que se pueden adoptar, ya sea a nivel del ambiente laboral, como de la vigilancia de la salud de las personas trabajadoras. Para este fin, se ha diseñado el presente curso, el que desarrollará competencias técnicas para que las personas trabajadoras conozcan sus derechos y obligaciones, así como las medidas orientadas a eliminar los riesgos por exposición a sílice o prevenirlos, de tal manera de contribuir al cumplimiento de la meta de erradicar la silicosis al 2030.

En este manual y en los talleres que se realizarán durante el desarrollo del curso, se podrá encontrar información sobre derechos y deberes de las personas trabajadoras en torno al problema de la exposición a sílice, los sistemas de vigilancia ambiental y de salud de las personas trabajadoras, así como las medidas preventivas que se deben adoptar para evitar que las personas trabajadoras se enfermen.

Presentación del curso

El curso estará orientado a personas trabajadoras que laboran en ambientes donde existe exposición a sílice, el que considerará el uso de una metodología de formación participativa y basada en la experiencia de cada trabajador.

A través de este curso, el empleador podrá dar cumplimiento a la obligación de informar los riesgos por exposición a sílice, además de formar competencias para mejorar la gestión preventiva frente a tales riesgos.

Objetivos de aprendizaje del curso

Al finalizar el curso se espera que las personas trabajadoras sean capaces de:

a. Conocer los derechos y obligaciones frente a la exposición de riesgos de exposición a sílice.

b. Adquirir herramientas para identificar el riesgo de exposición a sílice.

c. Identificar los principales elementos de la vigilancia del ambiente de trabajo acorde a la normativa vigente, así como el rol que compete a cada una de las instancias al interior de la empresa.

d. Identificar los principales elementos de la vigilancia de la salud de las personas trabajadoras expuestas a sílice y sus procedimientos.

e. Conocer e interpretar un mapa de riesgos.

Contenidos del curso

El curso contempla las siguientes unidades temáticas:

1. Aspectos legales básicos sobre derechos y obligaciones relativos a riesgo de exposición laboral a sílice.
2. Identificación del riesgo de exposición a sílice en el lugar de trabajo.
3. Características de la vigilancia ambiental y de la salud de las personas trabajadoras con exposición a sílice.
4. Elaboración e interpretación de mapas de riesgo.

Estructura del Curso

El curso que tiene una duración total de 12 horas, se desarrollará en forma modular, contemplando 4 módulos temáticos.

Los contenidos y duración de cada uno de los módulos se indican en el cuadro siguiente, pudiendo flexibilizarse según el grupo curso y los relatores:

MÓDULO	CONTENIDOS	DURACIÓN
Introducción al curso	• Bienvenida • Presentación de participantes • Objetivos y unidades temáticas Metodología • Reflexiones iniciales	60 min. (1 hr)
Módulo 1 Aspectos legales básicos sobre derechos y obligaciones relativos a riesgo de exposición laboral a sílice	• Elementos relevantes de: Ley 16.744 • Resolución N° 268 de 03 de junio de 2015 de Ministerio de Salud (Protocolo de vigilancia de Exposición a Sílice modificado por la Resolución Nº 1.059 de 2016 del mismo Ministerio) • Circular B2 N° 32 de 10.06.2005 de Ministerio de Salud. (Diagnóstico y evaluación médico legal de silicosis) • DS 594 de 1999 del Ministerio de Salud. (Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo)	100 min. (1 hr, 40 min.)

DESCANSO		30 min. (0,5 hrs)
Módulo 2 Características de la enfermedad de silicosis y riesgo de exposición a sílice en el lugar de trabajo	• ¿Qué es la silicosis? • ¿Cuál es el efecto en la salud? • Identificación de fuentes de exposición a sílice • Métodos preventivos para el control de los riesgos	150 min. (2,5 hrs.)
DESCANSO		30 min. (0,5 hrs)
Módulo 3 Características de la vigilancia ambiental y de salud de las personas trabajadoras	• Vigilancia del ambiente de trabajo • Vigilancia de la salud de personas trabajadoras con exposición a sílice	130 min. (2 hrs, 10 min.)
DESCANSO		30 min. (0,5 hrs)
Módulo 4 Elaboración e interpretación de mapas de riesgo	• Identificación de las labores o actividades con peligro de exposición a sílice • ¿Qué es un mapa de riesgos? • Elaboración de mapas de riesgo	190 min. (3 hrs, 10 min.)
TIEMPO TOTAL		720 min. (12 hrs)

Materiales de apoyo didáctico

El curso cuenta con los siguientes materiales:

a. Manual del participante
   Documento que contiene la programación, contenido, actividades, metodología y materiales de cada uno de los módulos del curso, el que debe ser usado por los participantes en clases, de conformidad a las instrucciones dadas por el relator o relatora.

b. Manual del relator o relatora
   Documento de uso exclusivo del relator o relatora, que constituye una guía metodológica y de contenidos para dictar el curso. Se presentan ejemplos y sugerencias didácticas que el relator o relatora podrá adaptar a las condiciones en que se dicte el curso y a las características del grupo.

c. Materiales didácticos para el desarrollo de talleres
   Se detallan en cada módulo.

d. Se deberá considerar la entrega de lápices y material de escritura como hojas o cuadernos en blanco a cada uno o una de los participantes.

Enfoque metodológico

Este curso se ha diseñado con un enfoque de formación por competencias, con el objeto de que los participantes adquieran la capacidad de responder con éxito a una demanda compleja o realizar una tarea en la que deban poner en juego las actitudes, los conocimientos y destrezas que portan.

El enfoque metodológico utilizado será el de Formación por Competencias Laborales, en el que se integra la metodología ACTRAV Turín-OIT. Lo anterior implica colocar el énfasis en la aplicación de conocimientos y habilidades, por sobre la mera adquisición de conocimientos. Para ello, es fundamental que el relator o relatora centre sus actividades en el aprendizaje más que en la enseñanza, esto es, que intercale técnicas pedagógicas, tales como trabajos grupales,

análisis y simulación de casos, discusiones reflexivas, etc., rescatando la experiencia de los propios personas trabajadoras.

Según Mc Clelland (profesor de Psicología de Harvard), competencia es "el conjunto de conocimientos, actitudes y destrezas necesarias para desempeñar una ocupación dada", por tanto, entenderemos por competencia la capacidad que alcanzan a desarrollar las personas para responder a la demanda de una tarea concreta con fluidez y eficacia en un medio determinado.

La formación por competencias incorpora las dimensiones del conocimiento (saber de orden cognitivo); las habilidades y destrezas (saber hacer las cosas) y la actitud necesaria para el desempeño (el saber ser).

a. Dimensión del Conocimiento (Saber)
   Corresponde a los conocimientos que las personas trabajadoras deben tener para la realización de un trabajo en forma segura. Es decir, conocer los riesgos asociados a su trabajo y las formas de minimizarlos o controlarlos. Se puede decir que esta dimensión corresponde al "saber".

b. Dimensión de las Habilidades y/o Destrezas (Saber Hacer)
   Esta dimensión corresponde a las destrezas requeridas para la realización del trabajo en forma segura, esto es, "saber hacer".

c. Dimensión Actitudinal (Del Ser)
   Ésta se refiere al conjunto de creencias, valoraciones y actitudes que las personas trabajadoras tienen en relación al tema de la seguridad y salud en su lugar de trabajo. Esto apunta un desafío ético al sujeto que desarrolla la tarea (el "querer hacerlo").

Un(a) trabajador(a) que posee competencias es quien dispone de los conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para ejercer su actividad laboral, resuelve los problemas de forma creativa y colabora con su entorno laboral y en la organización del trabajo, lo que resulta de vital importancia en el éxito de la prevención de riesgos laborales, pues integra perfectamente tanto el cuidado individual como colectivo.

El relator o relatora deberá desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la integración balanceada de los tres componentes.

El aspecto metodológico esencial de este tipo de cursos es la participación activa de los participantes, con el fin de que vayan adquiriendo las competencias mediante trabajos colectivos, facilitando el intercambio de opiniones entre pares y transferencia de conocimientos técnicos desde el relator o relatora.

Se pondrán en práctica las técnicas expuestas, siendo complementadas con la propia experiencia de los participantes.

Orientaciones al relator o relatora

El relator o relatora ordenará y promoverá el trabajo en grupos, incentivando la participación de los participantes y reforzando positivamente cada uno de los logros alcanzados individual y colectivamente.

Las presentaciones de contenidos serán guiadas utilizando medios audiovisuales (proyecciones en PowerPoint (PPT) u otros medios, además se realizarán actividades de talleres prácticos, en los que los participantes deberán analizar los temas que se le asignen y luego presentar sus conclusiones al plenario.

Al término de cada módulo se deberá anotar en pizarra, papelógrafo o medio electrónico las ideas fuerzas y comentar en la plenaria.

Previo al desarrollo del curso, el relator o relatora debe chequear, lo siguiente:

INFRAESTRUCTURA Y MATERIALES	SÍ	NO	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN
¿Las instalaciones son adecuadas para el desarrollo del curso (espacio para trabajo grupal sin interferencia acústica), buena iluminación y temperatura confortable?			
¿Cuenta con todo el material de apoyo?			
¿Los materiales audiovisuales se proyectan con claridad y buen sonido?			
¿Funcionan correctamente todas las presentaciones, audio y enlaces que correspondan?			
¿Cada participante cuenta con el material individual de trabajo?			
¿Cada grupo cuenta con el material de trabajo?			

Materiales generales e infraestructura

El curso está diseñado para ser dictado en el lugar de trabajo o bien en sala de clases, cuyos requerimientos en infraestructura, son:

Requerimientos de infraestructura y equipamiento

- Sala con capacidad de 25 personas (puede ser una sala de clases, salón de reuniones, comedor u otra).
- Sistema de proyección (data show y telón o pantalla LCD o similar).
- Papelógrafos o/y pizarra blanca (si es que fuera necesario).

Materiales: Si no cuenta con medio digitales se sugiere:

- Hojas de papel kraft.
- Plumones de diferentes colores.
- Cinta adhesiva.
- Tarjeta cartulina de diferentes colores para la actividad grupal.

El relator o relatora deberá realizar una revisión de la disposición de materiales con las que cuenta, al menos el día anterior a la ejecución del curso.

La distribución de los alumnos debe permitir que todos vean la presentación. Se sugiere que desde el inicio del curso se dispongan las sillas en una disposición semicircular para fomentar la integración de todos los asistentes. En este mismo sentido, se recomienda evitar que los participantes estén en sus sillas en la posición tradicional escolar y opten por disposiciones más abiertas.

Para los trabajos de grupo se deberá verificar si hay disponibilidad de mesas de conjunto y lugares que permitan conversar sin interferencia acústica grave.

Recepción de los participantes

Previo a la apertura del curso se dispondrá de una recepción formal en que los participantes se inscriban a medida que vayan ingresando.

La organización del curso deberá considerar un espacio apropiado donde cada participante se registre y reciba los materiales individuales del curso: Credencial de identificación, manual del participante, carpetas y lápices.

MODELO DE CREDENCIAL:

Evaluación

Al final del curso el relator o relatora debe solicitar a los participantes que respondan la evaluación del curso, para tal efecto deberá llevar material para cada participante. La evaluación del curso se indica en el Anexo Nº 4.9 "Evaluación del curso – Formación de Competencias en SST por exposición a riesgo de sílice".

INTRODUCCIÓN AL CURSO

Apertura

ACTIVIDAD	TÉCNICA	MATERIALES	EXTENSIÓN
• Bienvenida • Presentación • Objetivos y Unidades temáticas • Metodología	Exposición relator(a)	• Presentación PPT • Proyector y telón, otros	20 min.
Presentación de los participantes	Cada participante se presenta individualmente	Entregar tarjeta en blanco	25 min.
Dinámica de motivaciones Reflexiones sobre seguridad y salud en el trabajo	Discusión plenaria sobre afirmaciones	Tarjetas impresas con reflexiones	15 min.

Total : 60 min.

Actividad 1. *(60 min.)*

BIENVENIDA DE LOS ALUMNOS Y PRESENTACIÓN DEL CURSO

Para la apertura del curso el relator o relatora debe realizar los siguientes pasos:

Paso 1. Introducción al curso

El relator o relatora dará la bienvenida a los participantes, explicará los alcances del curso, sus objetivos, contenido y metodología, y para tal efecto utilizará como apoyo metodológico la ppt "Introducción al curso No más Silicosis", cuyo archivo se adjunta. Además, informará a los participantes sobre el material que se usará en el taller, así como las reglas del desarrollo (los tiempos del curso, uso de celular, puntualidad y asistencia).

Paso 2. Dinámica de presentación de los participantes

Para la presentación de los participantes del curso, el relator o relatora deberá utilizar dinámicas que inviten a participar activamente.

Podrá solicitar al grupo que se presente individualmente y cuente de su trabajo, la motivación para asistir a este curso y algún caso conocido de exposición a sílice.

Se sugiere además entregar una tarjeta a cada participantes para que escriba su motivación para inscribirse y asistir a este curso. Dichas tarjetas se recogerán inmediatamente después de la introducción de objetivos, contenidos y métodos y se pegarán en pizarra o papelógrafo tratando de agrupar temáticas de motivaciones y comentarlas en términos generales.

Paso 3. Reflexiones sobre seguridad y salud en el trabajo

El relator o relatora hará una presentación motivacional para la prevención de silicosis mostrando un video de corta duración elaborado por los Ministerios de Salud y de Trabajo y Previsión Social, que explica el riesgo de exposición a sílice. Dicho video está disponible en https://dipol.minsal.cl/departamentos-2/salud-ocupacional/exposicion-a-silice/

Se finaliza la actividad Introductoria entregando a algunos participantes una tarjeta con las siguientes reflexiones:

1. Lo que hagamos o dejemos de hacer en materias de prevención no solo nos afecta a nosotros mismos sino también a nuestros compañeros y compañeras de trabajo.

2. La inhalación de polvo no es percibida como un riesgo muy grande y no se adoptan las medidas preventivas correspondientes, sin embargo, la exposición a polvo con contenido de sílice es grave por los efectos irreversibles en salud.

3. Las personas trabajadoras si toman conciencia de los efectos de la exposición a sílice, podrán contribuir en la gestión para la eliminación o mitigación del riesgo.

4. Las medidas de prevención tales como la humectación, captación o disminución de los tiempos de exposición, se deben privilegiar por sobre las medidas individuales ya que son más eficaces.

Cada participante que recibe la tarjeta la lee en voz alta y se comenta el contenido respondiendo ¿Por qué?

Paso 4. Instrucciones para la conformación de grupos en el curso

El relator o relatora explicará que hay trabajo que se realizarán en grupos de 5 asistentes o los que estime pertinente según las condiciones.

MÓDULO 1

Aspectos legales básicos sobre derechos y obligaciones relativos al riesgo de exposición laboral a sílice

Presentación del Módulo 1

Teniendo en consideración que la Seguridad y Salud en el Trabajo, es un pilar fundamental para el desarrollo de las personas y para la sociedad en su conjunto, el Estado debe velar por optimizar los sistemas de protección de la salud de las personas trabajadoras mediante leyes, normas y políticas públicas que permitan esencialmente prevenir la ocurrencia de eventos que atentan contra la salud de las personas.

Chile cuenta con un sistema de protección social de salud en el trabajo que incorpora el seguro contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Este seguro es de carácter obligatorio para el empleador y cubre prestaciones preventivas, económicas, médicas, de rehabilitación y reeducación.

Por otra parte, el Estado les exige a las entidades empleadoras la protección de salud de las personas trabajadoras, estableciendo condiciones sanitarias y ambientales mínimas en el lugar de trabajo. En el caso de la prevención de exposición a sílice, se han dictado normas y protocolos respecto a la vigilancia de salud y ambiente laboral.

Se revisarán los aspectos esenciales de la normativa de protección de salud en el trabajo y, en particular, aquella que dice relación con la prevención de exposición a sílice.

Objetivos de aprendizaje del Módulo 1

a. Identificar derechos y deberes establecidos en la ley N° 16.744, el Código del Trabajo y Normas del Ministerio de Salud respecto a la protección de la salud de las personas trabajadoras por exposición al factor de riesgo de sílice.

b. Conocer cómo opera la declaración, evaluación, reevaluación y revisión de la incapacidad que puede producir la silicosis.

c. Identificar las normas orientadas a la prevención de la exposición a sílice.

Contenidos

a. Elementos relevantes de la ley N° 16.744, y del Código del Trabajo, relativos al riesgo de exposición a sílice.

b. Plan Nacional de Erradicación de Silicosis PLANESI.

c. Protocolo de vigilancia del ambiente y de la salud de las personas trabajadoras con exposición a sílice (Resolución 268, de 03.06.2015, del MINSAL modificada por la Resolución Nº 1.059 de 2016 del mismo Ministerio).

d. DS 594 de 1999 del Ministerio de Salud. (Disposiciones relacionadas con la exposición a sílice).

Estructura del Módulo 1

Las actividades y desarrollo de los contenidos del módulo están programados para una extensión de 100 minutos en total, distribuidas de la forma indicada en el siguiente cuadro:

ACTIVIDAD	TÉCNICA	MATERIALES	EXTENSIÓN
1.1. Identificación de los aspectos legales relativos a la exposición ocupacional a sílice	Trabajo de Taller Cada grupo desarrollará un esquema breve de los aspectos legales y normativos que se asigne al grupo	• Papelógrafo • Plumones • Material escrito	60 min.
1.2. Presentación de Elementos relevantes de la Ley 16.744 relativos a riesgo de exposición a sílice	Exposición del Relator o relatora apoyado en medios digitales	Presentación PPT Proyector y telón, otros	10 min.
1.3. Descripción del Plan Nacional de Erradicación de Silicosis, PLANESI	Exposición del Relator o relatora apoyado en material digital	Manual del alumno	10 min.
1.4 Protocolo de vigilancia del ambiente y de la salud de los trabajadores con exposición a la sílice (Resolución 268, de 03.06.2015, del MINSAL, modificado por Resolución Nº1.059 del mismo Ministerio)	• Exposición del Relator o relatora apoyado en material digital • El Relator o relatora debe tratar lo referente a los aspectos legales en se basa el protocolo		20 min.

Materiales para el trabajo en grupo

- Pliego de papel kraft o pizarra por grupo.
- Plumones color negro para cada grupo.
- Cartilla con las indicaciones de la actividad asignada para cada grupo.
- Hoja con casos a resolver.
- Cinta adhesiva.

Actividad 1.1. *(60 min.)*

TALLER - CASOS A RESOLVER

El relator o relatora deberá explicar a los participantes que en forma grupal analizarán un caso y deberán responder las preguntas que se formulan y exponer sus respuestas en plenario, para tal efecto deben seguir los siguientes pasos:

Paso 1. El relator o relatora, solicitará a los participantes que formen grupos de 5 personas. Cada grupo designará un representante quien presentará en el plenario la respuesta a la pregunta del caso.

Paso 2. Conformados los grupos, el relator o relatora entregará cada uno de los casos a resolver mediante una tarjeta escrita, además de los materiales que usarán (papel, kraft, plumones y otros). Si en el grupo se cuenta con Notebook, podrá reemplazarse los materiales por proyección electrónica.

Paso 3. Cada grupo analizará el caso y anotará la respuesta en el papelógrafo o medio digital. El relator comunicará que, para tales efectos dispondrán de un determinado tiempo de discusión y resolución.

Paso 4. El relator o relatora hará una conclusión final de los casos con las ideas fuerza que se expongan.

Los casos a resolver serán los siguientes:

Caso 1. Obligaciones del empleador

Una faena tiene 26 personas trabajadoras en la etapa de construcción de las fundaciones de una edificación.

A diario se extrae material de excavaciones y se recibe material para almacenar en bodega, además de áridos para preparación del hormigón.

Las personas trabajadoras se quejan por la presencia permanente de polvo en el ambiente, lo que les provoca problemas respiratorios, molestias a la vista y a la piel, especialmente los días de mayor temperatura y con brisa.

No existe ninguna organización de la empresa para enfrentar la prevención de riesgos.

Resuelva:

¿Cuáles son las obligaciones que la normativa establece para el empleador del presente caso? explíquelas.

Notas:

Caso 2. Obligaciones del empleador respecto a EPP

En una obra de extracción de áridos, el supervisor ha reunido a las personas trabajadoras para informarles los riesgos del trabajo.

Les ha señalado que es necesario utilizar equipos de protección respiratoria, zapatos de seguridad, protectores auditivos, casco y chaleco de alta visibilidad.

Dado que es una cantidad importante de personas trabajadoras, informa que la empresa ha hecho un convenio de compras al por mayor con un proveedor y así bajar los costos. De esta manera, las personas trabajadoras que suscriban un acuerdo pueden acceder a las franquicias de rebajas y además que se les descontará en cuotas de su planilla de sueldos. De todas maneras, está la libertad para que las personas trabajadoras lo adquieran por su cuenta en otras tiendas establecidas.

Resuelva:

¿Cuáles son las obligaciones del empleador respecto de los elementos de protección personal?

Notas:

Caso 3. Exámenes de salud

Una empresa preocupada por la alta exposición a polvo en el lugar de trabajo decide incorporar a todas las personas trabajadoras expuestos a un programa de vigilancia médica acorde con los protocolos establecidos en el Ministerio de Salud.

Para ello las personas trabajadoras irán a un centro médico del organismo administrador de manera rotativa durante las horas de trabajo.

Un grupo de personas trabajadoras decide no participar del programa dado que nunca se han enfermado y se encuentran en perfecto estado de salud.

Resuelva:

¿Cuáles son las obligaciones de las personas trabajadoras ante la solicitud del empleador de incorporarse a un programa de vigilancia de la salud?

Notas:

Caso 4. Derechos y deberes de las personas trabajadoras en puestos de trabajo con exposición a sílice

En un chancador primario de una planta de áridos se desempeñan 3 personas trabajadoras los cuales están con altos niveles de exposición a sílice.

Resuelva:

Con relación al caso expuesto indique los derechos y deberes que tienen las personas trabajadoras expuestos a sílice.

Notas:

Caso 5. Enfermedad profesional

Un trabajador asiste a un control de salud particular por estar presentando algunos problemas respiratorios, se le diagnostica un posible caso de silicosis, razón por la cual el médico tratante informó al trabajador que debía dar cuenta a su empleador para que inicie el proceso de tratamiento como enfermedad profesional.

El supervisor que representa al empleador, al ser informado señaló que no procedía iniciar el procedimiento dado que nunca habían tenido casos de enfermedad profesional y que seguramente se trataría de un resfrío.

Resuelva:

¿Qué debería hacer el trabajador en tal caso? Describa los pasos y procedimiento a seguir.

Notas:

Caso 6. Enfermedad profesional

Un trabajador que fue diagnosticado con silicosis por su médico informa a su empleador de tal situación, procediendo a realizar la denuncia ante el Organismo Administrador correspondiente a través del formulario de Denuncia Individual de Enfermedades Profesionales (DIEP).

El médico del hospital del organismo administrador concluyó que no se trataba de una enfermedad profesional porque no había relación directa con el ejercicio de la profesión o el trabajo y que debía ser tratado por el sistema previsional común de salud del trabajador.

Sin embargo, tanto el trabajador como el Comité Paritario no están de acuerdo con el rechazo de atención por enfermedad profesional.

Resuelva:

¿Cuáles son los pasos que debiera seguir para su reclamación?

Notas:

Paso 4: Exposición de los representantes de los grupos. Los grupos tendrán un tiempo para el total de las exposiciones de 20 minutos

Actividad 1.2. *(10 min.)*

ELEMENTOS RELEVANTES DE LA LEY N°16.744 RELATIVOS A RIESGO DE EXPOSICIÓN A SÍLICE

Exposición del relator o relatora

El relator o relatora deberá exponer los elementos relevantes de Ley N° 16.744 relativos al riesgo de exposición a sílice, aclarando además las dudas surgidas en el trabajo grupal.

Para tal efecto usará las ppt "Aspectos legales".

Contenidos

1. Sistema de Protección de Salud en el Trabajo

En nuestro país existen, para la mayoría de la población, dos sistemas de protección de salud: uno denominado de salud común y otro de salud en el trabajo. Ambos sistemas coexisten y operan en paralelo. Sin embargo, diferencian sus prestaciones de acuerdo con el origen que hayan tenido los eventos que causan el deterioro de la salud.

Las personas trabajadoras que enfrentan el peligro de inhalar sílice y por consecuencia generar la enfermedad silicosis, están cubiertos por el sistema de la ley N°16.744, Seguro contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

2. Obligaciones del empleador en materia de prevención de riesgos laborales por exposición a sílice

Es obligación del empleador adoptar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la seguridad y salud de las personas trabajadoras, lo que implica que debe cumplir con:

a. Informar a todos las personas trabajadoras, miembros de Comités Paritarios y Representantes de personas trabajadoras (Sindicato), los riesgos por exposición a sílice, las medidas preventivas y los métodos de trabajo correcto, actividad que deberá ser realizada al momento que ingresan las personas trabajadoras a realizar labores a lugares donde exista riesgo de exposición a sílice.

b. Difundir el contenido del "Protocolo de Vigilancia del Ambiente de trabajo y de la Salud de las personas trabajadoras con Exposición a Sílice", del Ministerio de Salud, entre el personal de su empresa.

c. Gestionar con Organismos Administradores y Administración Delegada de la Ley 16.744 las evaluaciones ambientales en los lugares de trabajo donde existe exposición a sílice (evaluaciones cualitativas y cuantitativas) o adoptar las medidas pertinentes para que se realicen.

d. Informar de los resultados de evaluaciones ambientales a los integrantes del Comité Paritario, las personas trabajadoras, y sus representantes dentro de siete días contados desde la recepción del informe con los resultados de las evaluaciones.

e. Adoptar las medidas necesarias para que las personas trabajadoras expuestas a sílice sean evaluados con la periodicidad que establece el Protocolo, por especialistas del Organismo Administrador del Seguro.

f. Otorgar las facilidades para que las personas trabajadoras acudan a realizarse los exámenes médicos correspondiente.

g. Diseñar e implementar un mapa de riesgos, de manera de identificar aquellos lugares con mayor riesgo.

h. Entregar elementos de protección personal adecuados, sin costo y de calidad certificada, respecto de las personas trabajadoras expuestas al riesgo de sílice, lo que implica que tales elementos deben ser prescrito previa evaluación técnica.

i. Mantener al día los Reglamentos Internos. Tales reglamentos deben indicar, en forma clara, las obligaciones y prohibiciones que deben observar las personas trabajadoras en sus lugares de trabajo en que existe exposición a sílice. Además deberá velar por el cumplimiento de las normas establecidas en dicho reglamento y aplicar las sanciones que señala si no se cumplen.

j. Mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y salud de las personas trabajadoras. Esto implica adoptar todas las medidas, de ingeniería, administrativas y de protección personal para prevenir la inhalación de polvo conteniendo sílice.

k. Constituir y mantener, si corresponde, en funcionamiento el Comité Paritario, asimismo el empleador deberá dar cumplimiento a las medidas que este proponga y dar las facilidades para que desarrollen sus funciones.

l. Contar con un Departamento de Prevención de Riesgos Profesionales, dirigido si corresponde, por un Experto en la materia y dar cumplimiento a las medidas que éste prescriba.

m. Adoptar todas las medidas que les prescriban las instituciones fiscalizadoras o los organismos administradores de la ley N°16.744.

n. Denunciar los accidentes del trabajo o enfermedades profesionales al organismo administrador del seguro de la ley N° 16.744. En el caso de silicosis hacer la denuncia en el formulario la DIEP.

o. Informar a los Organismos Administradores del Seguro sobre los procesos productivos donde hay exposición a sílice, materias primas utilizadas, niveles de producción, horarios de trabajo y altura geográfica a la que se encuentra ubicada la faena, entre otras que indica el Protocolo.

p. Informar por escrito al trabajador una vez que termine su exposición a sílice (ya sea por cambio de puesto de trabajo dentro de la misma empresa, desvinculación laboral o término de la vida laboral) que el riesgo de desarrollar silicosis no se extingue y que tiene derecho de continuar con las evaluaciones de su salud por un período de 15 años, por lo que el organismo administrador lo citará a control y que él tiene la responsabilidad de asistir y de mantener al día sus antecedentes ante el referido organismo administrador, debiendo informar a éste cuando la citación no le haya llegado en el lapso previsto.

Por otra parte, el Decreto Supremo Nº 76 de 2006 del Ministerio del trabajo y Previsión Social establece un conjunto de obligaciones a la empresa principal sobre el conjunto de personas trabajadoras sean dependientes directos o de contratistas y subcontratistas. Entre ellas se destacan las siguientes:

- Cronograma de las actividades o trabajos a ejecutar.
- Historial de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales de la faena.

- Implementar en la obra, faena o servicios propios de su giro un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo o Sistema de Gestión de la SST, para todos los trabajadores involucrados.
- Vigilar el cumplimiento por parte de las empresas contratistas y subcontratistas de la obligación de informar a sus trabajadores de los riesgos que entrañan las labores que ejecutarán; las medidas de control y prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos y los métodos de trabajo correctos; la entrega y uso correcto de los elementos y equipos de protección.
- Adoptar las medidas necesarias para la constitución y funcionamiento de un Comité Paritario de Faena, cuando el total de trabajadores que prestan servicios en la obra, faena o servicios propios de su giro, cualquiera sea su dependencia, sean más de 25, entendiéndose que los hay cuando dicho número se mantenga por más de treinta días corridos.

A su vez las empresas contratistas y subcontratistas deberán informar a la empresa principal cualquier condición que implique riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores o la ocurrencia de cualquier accidente del trabajo o el diagnóstico de cualquier enfermedad profesional.

3. Obligaciones de las personas trabajadoras

a. Cumplir con las estipulaciones indicadas en los Reglamentos Internos , ya sea el Reglamento Interno de Orden Higiene y Seguridad o el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad que corresponda según el tipo de empresa.

b. Cumplir con las normas e instrucciones impartidas por el empleador, sus jefaturas, el Departamento de Prevención de Riesgos y el Comité Paritario de Higiene y Seguridad, según corresponda.

c. Utilizar y cuidar los Elementos de Protección Personal, las señales de peligro, las protecciones de maquinarias, equipos e instalaciones.

d. Acudir a exámenes médicos de control que realiza el respectivo organismo administrador del seguro de la Ley N° 16.744.

e. Participar activamente en actividades de prevención de riesgos, que organice el Comité Paritario o el empleador, según corresponda.

f. Terminada la relación laboral o deje de estar expuesto a sílice, el trabajador tendrá la obligación de mantener actualizado su domicilio ante el organismo administrador. Además, si se reintegra a trabajos donde existe exposición a sílice debe informarlo también a dicho organismo.

4. Contingencias cubiertas por el seguro de la Ley N° 16.744

Están cubiertas por esta ley: los accidentes del trabajo, los accidentes en el trayecto y las enfermedades profesionales.

Ante cualquier enfermedad profesional, las personas trabajadoras tienen derecho a que, se le otorguen coberturas médicas y económicas, para tal efecto se deberá entender por enfermedad profesional lo siguiente:

Es aquella producida de manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Ejemplo de lo anterior es la silicosis, enfermedad que es causada por la exposición a sílice.

Sin perjuicio de lo que este Manual señala sobre las enfermedades profesionales, es de la mayor importancia tener presente lo establecido en el artículo 72, del D.S. N°101, de 1968, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, que aprueba el Reglamento de Aplicación de la Ley N°16.744.

5. Prestaciones que deben otorgar los organismos administradores del seguro frente a una enfermedad profesional

A. Prestaciones preventivas

Corresponderá a los Organismos Administradores otorgar las siguientes prestaciones preventivas:

- Llevar registro de sus empresas en que existe exposición a sílice.
- Difundir el programa de vigilancia en sus empresas afiliadas o

adheridas donde existe exposición a sílice.

- Suscribir actas en que conste que se ha difundido el "Protocolo de Vigilancia del Ambiente de Trabajo y de la Salud de las personas trabajadoras con Exposición a Sílice". Acción que debe ser realizada cada dos años, salvo que tal acta sea suscrita por la empresa.
- Realizar actividades permanentes y efectivas para prevenir la exposición a sílice.
- Otorgar asistencia técnica a las empresas para implementar el mapa de riesgos.
- Hacer propuestas de implementación de medidas de control a las empresas para prevenir o disminuir los riesgos de exposición a sílice.
- Realizar la toma de muestras ambientales en los lugares de trabajo y sus análisis, conforme lo indica el Protocolo.
- Observar los protocolos de confidencialidad y privacidad de los exámenes de las personas trabajadoras.
- Informar a la Autoridad Sanitaria los resultados de las evaluaciones, si la empresa es considerada nivel 4.
- Otorgar asistencia técnica a las empresas para implementar el protocolo de sílice.
- Informar por escrito (consejería) a las personas trabajadoras expuestas al riesgo de sílice sobre la silicosis, cáncer pulmonar, incluyendo la importancia del diagnóstico precoz de dolencias respiratorias y sobre la importancia de las medidas preventivas.
- Citar mediante carta certificada o por otro medio electrónico, a las personas trabajadoras que continúen en el programa de vigilancia, luego de terminada la relación laboral o la exposición al riesgo de sílice.
- Realizar las evaluaciones cuantitativas o cualitativas que corresponden, remitiendo los informes técnicos que

corresponden, con los contenidos mínimos y/ los plazos establecidos en el protocolo de vigilancia, ya sea a la empresa o a la Autoridad Sanitaria, según corresponda.

- Realizar la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a sílice y los que terminen la exposición, conforme a lo indica el protocolo.
- Calificar el origen laboral o común de una enfermedad denuncia laboral por exposición a sílice, de acuerdo a los protocolos definidos por la Superintendencia de Seguridad Social.

B. Prestaciones Médicas

Las personas trabajadoras que sufran una enfermedad profesional producto de la exposición a sílice (silicosis), tendrán derecho a prestaciones médicas gratuitas, las que otorgan una cobertura que va desde la atención médica primaria o de urgencia, hasta la rehabilitación completa o mientras subsistan los síntomas de las secuelas, esto significa que cubre el tratamiento total de la enfermedad, considerando los medicamentos.

La obligación de prestaciones médicas ya sea de vigilancia o de atención de la enfermedad por parte del organismo administrador no se extingue por el hecho de que una persona trabajadora expuesta cambie de puesto de trabajo o de empresa.

Al respecto, la SUSESO ha instruido lo siguiente:

- En caso de que, un trabajador haya estado expuesto al riesgo de silicosis en distintas entidades empleadoras, el organismo administrador de la última de ella, independientemente del tiempo de exposición, es quien deberá incorporarlo a su programa de vigilancia quinquenal.
- Si el trabajador pasa a desempeñarse en otra entidad empleadora, en la que también existe exposición a sílice, pero que está afiliada a un organismo administrador distinto al de su ex empleador, corresponderá que la vigilancia la realice el organismo administrador al que está afiliada la empresa a la que se cambió el trabajador, debiendo este último efectuar las

evaluaciones con la periodicidad que corresponda al grado de exposición. Asimismo, el primer organismo administrador deberá transmitir al nuevo la información necesaria para la mantención de la vigilancia, y

- Si el trabajador pasa a desempeñarse en una entidad empleadora en la que no existe exposición a sílice y que está afiliada a un organismo administrador diverso al de su ex empleador, la vigilancia deberá realizarla el organismo administrador de la empresa en donde estuvo expuesto al mencionado factor por última vez.

C. Prestaciones Económicas

Si el trabajador producto de la enfermedad profesional, que puede ser silicosis, se ve impedido de asistir en forma temporal o permanente a su trabajo, o disminuye su capacidad de ganancia, se le otorgan las siguientes prestaciones:

i. Por Incapacidad temporal

Se entiende por incapacidad temporal, a la imposibilidad que tiene el trabajador de asistir a sus labores por un tiempo determinado, tal periodo puede llegar hasta 52 semanas, no obstante, se podría renovar por otras 52 semanas más. Durante tal periodo al trabajador se le paga un subsidio equivalente al 100% de su remuneración mensual o el promedio de los tres últimos meses.

ii. Indemnización por invalidez parcial

Si la pérdida de capacidad de ganancia (incapacidad) es igual o superior al 15% e inferior al 40% del sueldo base (promedio de las seis últimas remuneraciones anteriores a la fecha del diagnóstico), el trabajador tendrá derecho a una indemnización, cuyo monto máximo será de hasta 15 veces el sueldo base, la que se podrá pagar en una sola cuota o en mensualidades.

iii. Pensión mensual

Corresponde a un monto mensual que se paga a las personas trabajadoras cuando se les declara una invalidez, la que puede ser:

- Invalidez parcial. Se considera invalidez parcial cuando la pérdida de capacidad de ganancia es igual o superior a un 40% e inferior a un 70%, siendo el monto mensual de la pensión el equivalente al 35% sueldo base del trabajador.
- Invalidez total. Corresponde declarar tal invalidez cuando la pérdida de capacidad de ganancia es igual o superior a un 70%, otorgando al trabajador el derecho a una pensión mensual equivalente a un 70% del sueldo base.
- Gran invalidez. Se considera gran invalidez cuando el trabajador, requiere del auxilio de otras personas para realizar los actos elementales de su vida, tendrá derecho a una pensión mensual equivalente al 100% de su sueldo base.

iv. Prestaciones que se otorgan cuando fallece el trabajador, producto del accidente del trabajo o enfermedad profesional:

- Cuota mortuoria. Monto que se cancela a la persona o institución que acredite haberse hecho cargo de los gastos del funeral del trabajador.
- Pensión de supervivencia. Corresponde a la pensión que se otorga a la viuda, a los hijos, ascendientes y descendientes, según corresponda.

6. ¿Qué hacer en caso de enfermedad profesional como la silicosis?

Los procedimientos que se señalan a continuación están refrendados en el artículo Nº 72 del Decreto Supremo 101 de 1968 del Ministerio del trabajo y Previsión Social.

En el evento que el trabajador manifieste que tiene una enfermedad derivada de su exposición al riesgo de sílice, el empleador deberá efectuar la denuncia de enfermedades profesionales en el formulario "Denuncia Individual de Enfermedades Profesionales (DIEP) al Organismo Administrador del Seguro que se encuentre afiliado.

En caso de que el empleador no realice tal denuncia, ésta puede ser efectuada por: el propio trabajador afectado, sus derechos habientes, el médico tratante, un miembro del Comité Paritario, un compañero de trabajo o cualquier persona que conozca de los hechos, siempre que sea mayor de edad.

La enfermedad la diagnostica un médico utilizando los procedimientos de calificación que correspondan. Si en la investigación de la historia laboral, el facultativo sospecha que es de origen laboral, lo indicará en el diagnóstico.

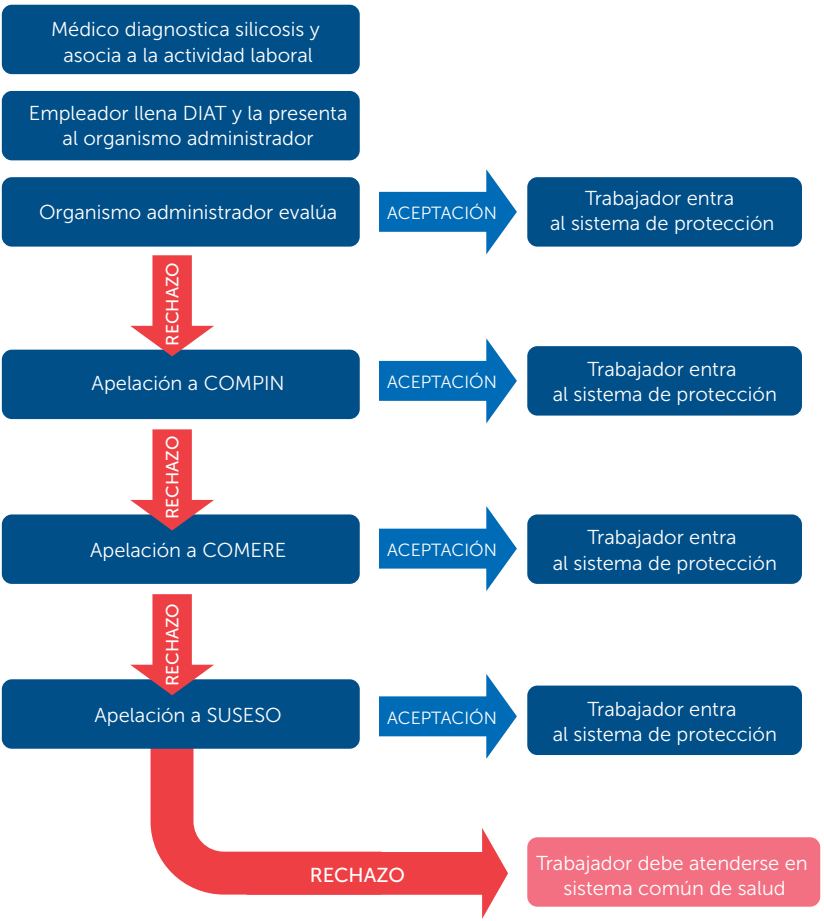
7. ¿Qué hacer si un organismo administrador rechaza la atención por considerar que no corresponde a una enfermedad profesional?

En el caso que sea rechazada la atención porque el organismo administrador considera que es una enfermedad común, el trabajador se deberá atender en el sistema de salud común (ISAPRE o FONASA). Sin embargo, puede hacer reclamaciones ante la Superintendencia de Seguridad Social.

Si el trabajador, no está de acuerdo con la declaración, evaluación y revisión de su enfermedad profesional (silicosis), la que es realizada por el Organismo Administrador del Seguro, deberá reclamar por escrito, adjuntando todos los antecedentes de que disponga, ante la Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez (COMPIN).

De la resolución adoptada por la COMPIN, se podrá apelar ante la Comisión Médica de Reclamos (COMERE), en el plazo de 90 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la correspondiente resolución.

Las resoluciones de la Comisión Médica de Reclamos serán apelables, en todo caso, ante la Superintendencia de Seguridad Social, dentro del plazo de 30 días hábiles, contados desde la fecha de notificación de la correspondiente resolución, la que resolverá con competencia exclusiva y sin ulterior recurso.



Nota: Este flujograma es referencial y con fines pedagógicos, toda vez que los Organismos Administradores deben atenerse al proceso de calificación contenido en circular N°3167 de 2015 de SUSESO.

Los pasos a seguir en caso de diagnosticar una enfermedad profesional son los siguientes:

i. Denuncia de enfermedad

El empleador deberá efectuar la denuncia de enfermedad profesional en el formulario "Denuncia Individual de Enfermedades Profesionales (DIEP), creadas para tal efecto (plazo de 24 hrs de conocido el hecho).

También puede ser efectuada por: el propio trabajador afectado, el médico tratante, un miembro del Comité Paritario, un compañero de trabajo o cualquier persona que conozca de los hechos.

ii. Procedimientos de reclamos

En el caso que sea rechazada la atención por el organismo administrador el trabajador se deberá atender en el sistema de salud común (ISAPRE o FONASA) , sin embargo, puede hacer reclamaciones ante organismos del estado.

- Presentar reclamación escrita, adjuntando todos los antecedentes de que disponga. a la Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez (COMPIN).
- De las resoluciones adoptadas por la COMPIN, se podrá apelar ante la Comisión Médica de Reclamos (COMERE), en el plazo de 90 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la correspondiente resolución.
- Las resoluciones de la COMERE serán apelables, en todo caso, ante esta SUSESO, dentro del plazo de 30 días hábiles, contados desde la fecha de notificación de la correspondiente resolución, la que resolverá con competencia exclusiva.

8. Decreto Supremo N°594 de 1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Tal reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales que se deben cumplir en todo lugar de trabajo, como lo es la indicación de que "toda" actividad que implique corte, desbaste, torneado, pulido, perforación, tallado y, en general, fracturamiento de materiales, productos o elementos que contengan sílice, deberá realizarse aplicando humedad a la operación u otro método de control si no es factible la humectación, definiendo además los límites permisibles de exposición ambiental a agentes de naturaleza química, física o biológica.

Respecto de agente sílice estable los siguientes límites:

SUSTANCIA	LÍMITE PERMISIBLE PONDERADO (MG/M^3)
Sílice amorfa cuarzo fundido	0,08
Sílice cristalizada cristobalita	0,04
Sílice cristalizada cuarzo	0,08
Sílice cristalizada Trimidita	0,04
Sílice cristalizada tierra de Trípoli	0,08

El Límite Permisible Ponderado (LPP) es un nivel de concentración promedio en la jornada de trabajo, bajo el cual hay una certeza razonable que no se debiera producir un daño a la salud del trabajador. Es una guía para la prevención.

Cuando la jornada de trabajo se extiende más allá de las 8 horas, el efecto de mayor dosis de tóxico que recibe el trabajador unida a la reducción del período de recuperación durante el descanso, se compensará multiplicando los límites permisibles ponderados por un factor de reducción.

Por otra parte, cuando se trabaja en altura geográfica sobre los 1000 metros de altitud, se deben reducir con un factor que depende de la presión atmosférica en el lugar de trabajo.

El D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud prohíbe el "USO CHORRO DE ARENA EN SECO COMO MÉTODO DE LIMPIEZA ABRASIVA", esto es el uso de "proyección de arena a alta presión contra una determinada superficie, que puede ser metal, concreto, telas, vidrio u otra, con el objeto de pulir, limpiar, retirar óxidos o pinturas, desgaste de materiales, tallados, etc.".

"Todos los productos que se utilicen como método de limpieza abrasiva, en reemplazo de la arena, deberán contener menos de 1% de sílice cristalizada, y en caso contrario deberán adoptarse todas las medidas consideradas en la utilización del chorro de arena".

Actividad 1.3. *(10 min.)*

DESCRIPCIÓN DEL PLAN NACIONAL DE ERRADICACIÓN DE LA SILICOSIS – PLANESI

Exposición del relator o relatora

El relator o relatora deberá exponer los elementos relevantes relativos al PLANESI, aclarando además las dudas surgidas en el trabajo grupal de la actividad 1.1.

Para tal efecto usará las ppt "Aspectos legales". En esta presentación, la diapositiva Nº 16 tiene un video acerca de silicosis y PLANESI.

Contenidos

1. Objetivo General del PLANESI

Contribuir a la reducción y erradicación de la morbilidad y mortalidad por silicosis en las personas trabajadoras en Chile, a través de la disminución de la exposición a sílice en los lugares de trabajo y a garantizar la equidad y calidad en el acceso a prestaciones preventivas, médicas, curativas y de soporte social de las personas trabajadoras expuestas a ella.

2. Objetivos estratégicos del PLANESI

El plan Nacional contempla cinco objetivos estratégicos:

i. Disminuir y controlar la exposición a sílice en los lugares de trabajo.

ii. Disminuir la incidencia y prevalencia de Silicosis.

iii. Mejorar el diagnóstico oportuno y el control de salud de los trabajadores con Silicosis, así como su acceso a las prestaciones pecuniarias e implementar un Programa de Apoyo Social.

iv. Fortalecer el Sistema de Información de Silicosis y de Exposición a Sílice y desarrollar un Sistema de Vigilancia de Silicosis.

v. Implementar, desarrollar y evaluar el Plan a través de mecanismos tripartitos que fortalezcan la participación de los trabajadores y el trabajo intersectorial.

3. Actores relevantes, PLANESI

- Ministerio de Salud.
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social (Subsecretaría de Previsión Social).
- Instituto de Salud Pública de Chile.
- SEREMIS de Salud.
- Organismos Administradores de la Ley 16.744 (Mutuales, ISL y Administración Delegada).
- Superintendencia de Seguridad Social.
- SERNAGEOMIN.
- Personas trabajadoras organizaciones sindicales.
- Empresas y Asociaciones Empresariales.
- Universidades.

4. Mecanismos de participación

El Plan establece mecanismos de participación tripartita a través de las siguientes instancias:

- Mesa Nacional Tripartita e Intersectorial: grupo de trabajo constituido por representantes nacionales de trabajadores, empleadores y Gobierno, y otros actores sociales.
- Equipo Técnico Interministerial: grupo de trabajo integrado por profesionales representantes de los distintos ministerios.
- Mesa Regional Tripartita e Intersectorial: grupo de trabajo constituido por representantes de trabajadores, empleadores y Gobierno, y otros actores sociales con representación regional.

Actividad 1.4. *(20 min.)*

PROTOCOLO DE VIGILANCIA DEL AMBIENTE DE TRABAJO Y DE LA SALUD DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS CON EXPOSICIÓN A SÍLICE

Exposición del relator o relatora

El relator o relatora, expondrá los aspectos generales del Protocolo, usando para tal efecto la presentación Power Point "Aspectos legales" donde se abordan los objetivos, las responsabilidades del empleador y las características de la vigilancia ambiental.

Contenidos

1. Objetivo del Protocolo

El propósito del presente Protocolo es contribuir a disminuir la incidencia y prevalencia de la silicosis, entregando directrices para la elaboración, aplicación y control de los Programas de Vigilancia Epidemiológicos de la Salud de las personas trabajadoras Expuestas a Sílice y de los Ambientes de Trabajo donde éstos se desempeñan, teniendo presente los principios orientadores y objetivos estratégicos del Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis (PLANESI), con la finalidad de aumentar la población bajo control y mejorar la eficiencia y oportunidad de las

medidas de control en los lugares de trabajo, para evitar el deterioro de la salud de las personas trabajadoras, determinados procedimientos que permitan detectar precozmente a aquellos con silicosis.

2. Responsabilidad del empleador frente al riesgo de exposición a sílice

- Tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de las personas trabajadoras manteniendo las condiciones adecuadas de salud y seguridad en el trabajo.
- Implantar todas las medidas relacionadas con la salud y seguridad en el trabajo que les prescriban las instituciones fiscalizadoras y el organismo administrador de la ley Nº 16.744. Asimismo se deben cumplir las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo que indiquen los Departamentos de Prevención de Riesgos y los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad.
- Difundir cada dos años el Protocolo a personas trabajadoras, miembros de Comités Paritarios y Dirigentes Sindicales.
- Informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores y trabajadoras acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo.
- Implementar un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo, que incluya la gestión del riesgo de exposición a sílice, para todas las personas trabajadoras, cualquiera sea su dependencia, cuando en su conjunto agrupen a una población superior a 50 personas trabajadoras.

- Proporcionar a sus trabajadores y trabajadoras, los equipos e implementos de protección necesarios, sin costo para ellos.
- Participar en conjunto con el organismo administrador en todo el proceso de vigilancia de la salud y de los ambientes de trabajo establecidos en el Protocolo.
- Entregar al organismo administrador todos los antecedentes solicitados por éste, y darles las facilidades para que realicen las evaluaciones cuantitativas y cualitativas de exposición a sílice. Dar las facilidades para que las personas trabajadoras asistan a realizarse los exámenes a los que sean citados.

3. Vigilancia Ambiental y de la Salud de las personas trabajadoras con exposición a sílice

El Protocolo establece que en aquellos lugares donde existe exposición a sílice, se deben hacer las siguientes evaluaciones:

- Evaluaciones ambientales, esto significa, medir periódicamente la cantidad de sílice existente en el ambiente de trabajo, vale decir, realizar una medición CUALITATIVA Y CUANTITATIVA.
- Evaluaciones de la salud del trabajador, esto es realizar periódicamente exámenes médicos, para detectar si el trabajador está viendo afectada su salud.

MÓDULO2

Identificación del riesgo de exposición a sílice en el lugar de trabajo

Presentación del Módulo 2

La silicosis es una enfermedad pulmonar irreversible que se desarrolla a través de largos períodos de exposición a polvo de sílice. En muchas ocasiones el diagnóstico temprano de la enfermedad permite realizar un tratamiento efectivo de prevención secundaria, sin embargo, muchas veces este diagnóstico se efectúa muy tardíamente.

A diferencia de otros riesgos, la exposición a sílice no es percibida como un peligro serio y no se adoptan las medidas de prevención necesarias para evitar el desarrollo de la silicosis. Esta percepción se debe a que las partículas son muy pequeñas y solo podemos ver las mayores de 40 micrones, debiendo tenerse presente que las que ingresan a nuestro organismo son las menores de 10 micrones, y de éstas, las más peligrosas son las menores de 5 micrones que son las que se depositan en los alveolos. Además de lo anterior, estas partículas de sílice, en razón a sus características, siempre se mantienen en el aire de los lugares de trabajo.

En este módulo se analizarán los principales efectos en la salud, la identificación de las fuentes de exposición y los métodos más comunes de prevención.

Objetivos de aprendizaje del Módulo 2

a. Disponer de herramientas para identificar el riesgo de exposición a sílice.

b. Reconocer los principales efectos en la salud de las personas trabajadoras que se exponen a polvo de sílice.

c. Conocer métodos simples de control de los riesgos de exposición a sílice.

Contenidos

a. Efectos en la salud.

b. Identificación de fuentes de actividades y fuentes de exposición a sílice.

c. Métodos preventivos para el control de los riesgos.

Estructura del Módulo 2

Las actividades y desarrollo de los contenidos están programados para una extensión de 150 minutos en total, distribuidas de la forma indicada en la tabla siguiente:

ACTIVIDAD A REALIZAR	TÉCNICA DE EXPOSICIÓN	MATERIALES	EXTENSIÓN
2.1. Efectos en la salud por exposición a sílice y vías de ingreso al organismo	Exposición del Relator apoyado en PPT	• Presentación PPT • Proyector y telón	15 min.
2.2. Identificación de actividades y fuentes de exposición a sílice	Exposición del Relator apoyado en PPT	• Planillas y manual del alumno • Proyector y telón	15 min.
2.3. Métodos preventivos para el control de riesgos	Exposición del Relator apoyado en PPT. Demostración práctica uso y cuidado de respiradores	Proyector y Telón EPP para demostración	60 min.
2.4 Aplicación sobre Identificación, evaluación y control de silicosis	Trabajo de grupos, completar la actividad asignadas a cada grupo con el estudio de caso a desarrollar	Planillas y manual del alumno	60 min.

Materiales para el trabajo en grupo

- Pliego de papel kraft o pizarra por grupo.
- Plumones color negro para cada grupo.
- Cinta adhesiva para cada grupo.

Para la demostración se recomienda disponer de respiradores de medio rostro con filtros para material particulado y mascarillas N95 Certificados.

El grupo podría utilizar medios digitales para la presentación y desarrollo de la actividad.

Actividad 2.1. *(15 min.)*

EFECTOS EN LA SALUD POR EXPOSICIÓN A SÍLICE, Y VÍAS DE INGRESO AL ORGANISMO

Exposición del relator o relatora

El relator o relatora utilizando medios digitales (ppt), explicará a los participantes:

- Qué es la sílice.
- Efectos en la salud humana. Enfermedades que provoca.
- Tipos de silicosis.

Contenidos

1. ¿Qué es la sílice?

Es un componente básico de la tierra, arena, granito y muchos otros minerales que se encuentran en la corteza terrestre. El cuarzo es la forma más común de la sílice cristalina, también existen otras dos formas de sílice que son la cristobalita y la trimidita. Estas tres formas pueden convertirse en partículas que se pueden inhalar cuando las personas trabajadoras, tallan, cortan, perforan o trituran objetos que contienen sílice cristalina.

2. ¿Cuál es el efecto de la sílice en la salud?

Los riesgos en la salud asociados a la exposición sílice, se producen cuando se respira el polvo de sílice cristalina, como la que hemos indicado, puede causar silicosis y que en su forma más severa puede generar una discapacidad o muerte.

Las personas que laboran en puestos de trabajo donde se pueden respirar estas pequeñas partículas de sílice, como en el caso de actividades que se desarrollan en la minería, construcción y muchos otros rubros, están en riesgo de silicosis.

Cuando las personas trabajadoras, respiran el polvo de sílice, inhalan pequeñas partículas de sílice que se ha cristalizado en forma natural.

El polvo de la sílice entra a los pulmones en cuyo interior se genera una cicatriz que provoca la reducción de la capacidad de absorción de oxígeno por los pulmones.

La silicosis es una enfermedad para la cual no existe cura; y afecta el normal funcionamiento pulmonar.

Otro factor de riesgo importante es el hábito de fumar puesto que puede dañar también los pulmones y en consecuencia el empeoramiento del daño por exposición a sílice.

La inhalación de polvo que contiene sílice puede producir enfermedades en el largo plazo o en semanas.

3. Tipos de silicosis

a. **Crónica o Clásica**: Ocurre con más de diez años de exposición.
b. **Acelerada:** Se presenta entre los 5 y 10 años de exposición.
c. **Aguda:** Puede aparecer en semanas o unos pocos años.

Otra enfermedad que recientemente se ha relacionado con la exposición a sílice es el cáncer de pulmón, la Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer (IARC) declaró que la exposición a polvo con altos contenidos de sílice como precursor del cáncer. También es importante considerar la silicotuberculosis, que es la relación entre la tuberculosis y

la exposición a sílice; es así como esta enfermedad es más frecuente en personas trabajadoras con alta exposición a sílice.

Los riesgos más altos de desarrollar silicosis están en personas trabajadoras expuestas a Cristobalita y Tridimita, dos formas más agresivas de sílice cristalizada.

Toda actividad que implique corte, desbaste, torneado, pulido, perforación, tallado y en general, fractura de materiales, productos o elementos que contengan sílice, se deben considerar actividades con riesgo de contraer una silicosis, sino se adoptan las medidas preventivas pertinentes.

Para conocer el potencial riesgo de exposición a un trabajador, se pueden realizar a éstos, las siguientes tres preguntas:

a. ¿Trabaja en alguno de los siguientes rubros?: Abrasivos; Fabricación de asfalto o cemento; empresas de cerámica, arcilla y alfarería; empresas de construcción; industria electrónica; fundiciones; minería; operaciones de cavado de túneles; astilleros; empresas de mármol, entre otros.

b. ¿Desarrolla algunas de estas actividades?: Albañil, operador de maquinaria pesada, operador de máquinas de chancado de minerales, trabajo de pulido, trabajo de picado, corte o perforado de hormigón, operador de maquinaria minera, perforador de rocas, limpieza abrasiva de piezas o estructuras, laboratorista dental.

c. ¿Trabaja con algunos de estos materiales?: Arena, abrasivos, polvo de carbón, concreto, grafito natural, mica, productos minerales, perlita, pulidores, cuarzo, silicatos, tierra, desechos de construcción."

Actividad 2.2. *(15 min.)*

IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE EXPOSICIÓN A SÍLICE

Exposición del relator o relatora

El relator o relatora explicará a los asistentes la forma para identificar si en sus lugares de trabajo existe presencia de sílice, utilizando para tal

efecto el material correspondiente a tal módulo, además revisará con los alumnos el listado del Anexo 4.6. "Ejemplos de puestos de trabajo y actividades con riesgo de exposición a sílice".

Actividad 2.3. *(60 min.)*

MÉTODOS PREVENTIVOS PARA EL CONTROL DE RIESGOS DE EXPOSICIÓN A SÍLICE

Exposición del relator o relatora

Paso 1. El relator o relatora, Expondrá un análisis de las medidas de control que se pueden implementar en los lugares donde existe riesgo por exposición a sílice, para tal efecto usará las presentaciones del módulo correspondiente.

Contenido

1. Medidas que atacan el problema en la fuente

Teniendo en cuenta criterios económicos y técnicos, se pueden aplicar medidas de tales como la sustitución de la materia prima que contenga sílice; por ejemplo, en el caso del chorreado con arena, sustituir el material por granallas de acero o cáscara de nuez, o cualquier otro material abrasivo que no contenga sílice.

Una medida de tipo ingenieril es el aislamiento de la fuente de emisión por medio de barreras físicas para reducir la exposición a sílice. Otra medida de aislamiento también es separar físicamente a los trabajadores y trabajadoras que no tengan relación con el proceso que se realiza con sílice.

El aplicar humedad al proceso, también es un buen método para minimizar la exposición a sílice, con herramientas que incorporen sistemas de suministros de agua durante los procesos; aplicar agua con una manguera para humedecer las áreas a medida que se progrese el trabajo.

Instalación de sistemas de extracción que eviten que el polvo tome contacto con el ambiente, ubicando un sistema de extracción localizada

en el punto de generación, de este modo se aplica un sistema de recolección de dichas partículas las que son contenidas en sistemas de filtros.

Para que las medidas antes señaladas sean realmente efectivas es importante realizar una adecuada gestión del polvo y lodo que se generan en dichas instancias.

2. Medidas Administrativas

Corresponden a todas aquellas medidas de organización del trabajo que permitan disminuir la exposición de las personas trabajadoras. Son medidas complementarias a las de ingeniería sobre la fuente o el medio ambiente y las medidas de protección personal.

El orden y aseo es muy importante para la reducción del polvo respirable en el ambiente, se deben retirar lo antes posible los productos y desechos de polvo y lodo que contengan sílice, ello para evitar su dispersión en el ambiente de trabajo. Se debe utilizar un sistema de aspirado industrial para evitar la suspensión en el ambiente del polvo contaminante, dicha aspiradora debe ser de tipo industrial y debe contar, además, con filtros de alta eficiencia (HEPA) para contener dicho material.

El almacenamiento de polvos que contengan sílice debe ser cuidadoso evitando el deterioro de los contenedores para que no se disperse el producto en el ambiente del lugar de almacenamiento. Dichos contenedores deben permanecer cerrados y tener el correspondiente etiquetado que indique que su contenido es sílice.

Organizar el trabajo, de tal manera que las personas trabajadoras permanezcan el menor tiempo posible en lugares donde existe mayor concentración de polvo de sílice respirable, incluso si utiliza protección respiratoria. En especial personas que realizan trabajos en paralelo y no debieran estar expuestos.

Una de las fuentes de dispersión de polvo en el aire es debido al transporte de materiales; por ejemplo, cuando se transporte en camiones, la carga se debe cubrir con una lona u otro sistema que impida la suspensión del material en el ambiente. En el caso de cintas transportadoras, éstas debieran contar con un sistema de cubierta que

aísle el material transportado del ambiente y de las personas durante su trayecto.

Incorporar la aplicación de productos higroscópicos en caminos (ejemplo la bischofita).

Es fundamental la constante educación y entrenamiento de los trabajadores y trabajadoras sobre trabajo seguro, el correcto uso de elementos de protección personal, aseo y orden, y sobre todas las medidas preventivas. Dicho entrenamiento debe ser continuo y formar parte de un programa establecido.

Se debe contar con la señalización suficiente que indiquen la advertencia de la presencia de sílice y el uso obligatorio de elementos de protección personal adecuados al riesgo.

3. Medidas de protección sobre el trabajador

Cuando no es posible implementar otras medidas de ingeniería, se utiliza, como último recurso, la protección personal, para reducir la exposición ocupacional a polvo de sílice respirable, considerando que la principal vía de acceso al organismo es la respiratoria por la inhalación del polvo de tamaño respirable.

Dichos elementos de protección personal ayudan a proteger las personas trabajadoras contra los riesgos presentes en el lugar de trabajo. En este caso la protección respiratoria tiene como objetivo reducir la concentración del agente en la zona respiratoria a niveles por debajo de los límites permisibles. Los elementos de protección respiratoria deben ser entregados por el empleador, sin ningún costo para el trabajador, ser adecuados al riesgo y de calidad certificada.

Hay varios tipos de respiradores de media cara o cara completa. Una buena selección del respirador, que realice el personal especializado, así como el entrenamiento en su uso, resulta fundamental para una protección eficaz.

Cabe señalar que incluso, hay actividades en que la exposición es tan alta que se requiere un nivel de protección máximo, en ese caso suelen utilizarse trajes con respiradores suministradores de aire.

Cada trabajador o trabajadora debe chequear diariamente su respirador, para lo cual puede usar la "Lista de Chequeo" del **Anexo 4.7**.

Los respiradores son estrictamente personales y no deben ser intercambiados entre los trabajadores.

En materia de equipos de protección personal, corresponderá al empleador:

a. Otorgar capacitación teórica y práctica a las personas trabajadoras sobre la utilización, mantención, limpieza, almacenamiento y pruebas de chequeo de ajuste de los equipos de protección personal.

b. Definir plazos y criterios para el recambio de la protección personal.

Una presentación en medios digitales del contenido debe señalar las distintas medidas de control en las siguientes áreas:

- Medidas de ingeniería (sobre el proceso).
- Medidas administrativas.
- Medidas personales (Uso de EPP).

Se deberá resaltar la importancia de la gestión preventiva en medidas de ingeniería y administrativas Por sobre la protección personal , señalando que la mayor eficacia para la prevención es combinar los tipos de medidas.

Dado que el uso de protección respiratoria es muy importante en estos casos como medida preventiva el relator o relatora deberá explayarse en el correcto uso de estos equipos, indicando las pruebas de hermeticidad de presión positiva y negativa.

Paso 2. El relator o relatora realiza una demostración práctica del uso correcto de los elementos de protección respiratoria y explicará sobre los criterios de selección de los EPP, pruebas de ajuste cualitativas y cuantitativas, su forma de uso y mantención.

Para efectos de realizar tal actividad, se debe disponer de distintos tipos de protección respiratoria, los que facilitará a los participantes y les

explicará cómo usarlos, hacer su inspección y mantención. Debería contar con respiradores de rostro completo, medio rostro y mascarillas N95 o superior.

Para la demostración pedirá a un o una participante que colabore voluntariamente con la demostración probando respiradores.

Además de la correcta instalación de los respiradores deberá realizarse las pruebas de ajuste como se indica en las siguientes imágenes:

Prueba de presión positiva

Prueba de presión negativa

Paso 3. El relator o relatora, analizará con los alumnos el siguiente caso propuesto:

Descripción del caso

Felipe:	Me he informado que trabajas en una Planta de Molienda
Jacinto:	Efectivamente, al igual que tú
Felipe:	Nuestro jefe nos ha dicho que no utilicemos protección respiratoria ya que todas las partículas de polvo que se generan por la molienda son visibles

Jacinto:	Nosotros solo utilizamos lentes de seguridad ya que solo hay partículas grandes y visibles
Felipe:	Cuando hay mucho polvo abrimos las ventanas para que entre aire, se ventile el lugar y permita decantar las partículas
Jacinto:	Que buena idea. Sin embargo, nuestro jefe ha implementado un sistema de ventilación que captura todo el polvo
Felipe:	¿Cómo limpian cuando terminan el turno? Nosotros utilizamos aire comprimido por ser un método rápido
Jacinto:	Nosotros barremos, pero antes humedecemos el piso. Solo utilizamos el aire comprimido para limpiar nuestras ropas
Felipe:	De todas formas, nosotros estamos muy tranquilos puesto que el material solo contiene sílice cristalina
Jacinto:	Que bueno, ojalá nosotros tuviéramos ese material. Por desgracia nosotros tenemos presencia de sílice amorfa
Felipe:	Lo más importante es que las partículas que producen problemas son las mayores de 10 micrones
Jacinto:	Yo tengo entendido que las peligrosas son las menores de 10 micrones y más específicamente las menores de 5 micrones
Felipe:	Bueno, nos vemos
Jacinto:	Suerte, nos vemos

Finalmente se discuten las conclusiones sacadas de este caso.

Actividad 2.4. *(60 min.)*

IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO CON EXPOSICIÓN A SÍLICE Y MEDIDAS DE CONTROL - TALLER GRUPAL

Materiales a utilizar

Hojas con el formato del taller descrito al final de este apartado. Eventualmente se podrá trabajar con formato en medios electrónicos.

Desarrollo

Paso 1. El relator o relatora, solicitará a los participantes que se dividan en grupos (serán los mismos grupos formados inicialmente) y que designen un representante para que exponga las conclusiones ante el plenario.

Paso 2. Cada grupo deberá:

- Identificar un proceso de trabajo en que existe exposición a sílice, por ejemplo, área de chancado, demolición, excavación, fabricación de prefabricados de hormigón, instalación de encimeras de piedra, etc.
- Identificar los puestos de trabajo involucrados en cada proceso o área de trabajo, por ejemplo, mecánicos, operarios, ceramistas, maestros, etc.
- Indicar las medidas preventivas o de control que se deben adoptar.
- Escribir las conclusiones en el papelógrafo.

Paso 3. El representante de cada grupo expondrá el trabajo realizado ante el plenario, utilizando para tal efecto el efecto el papelógrafo o algún medio digital.

Formato para el taller

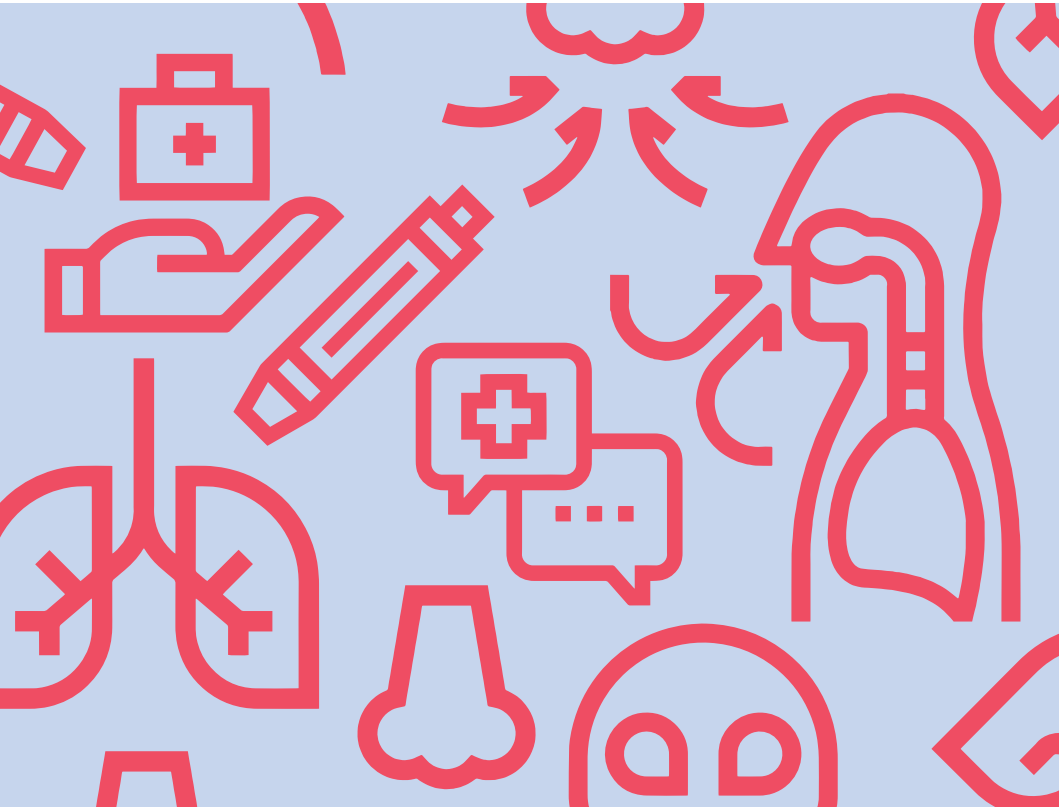
PROCESO O ÁREA DE TRABAJO:	
PUESTO DE TRABAJO 1.-	MEDIDAS PREVENTIVAS DE CONTROL ....
PUESTO DE TRABAJO 2.-	MEDIDAS PREVENTIVAS DE CONTROL ....
PUESTO DE TRABAJO 3.-	MEDIDAS PREVENTIVAS DE CONTROL ....

Ejemplo para el taller

PROCESO O ÁREA DE TRABAJO : CHANCADO EN PLANTA DE ÁRIDOS	
PUESTO DE TRABAJO	MEDIDAS DE CONTROL
1. Guía ("señalero") para conductores de camiones en descarga a chancador primario	• Implementar proceso de vaciado vía húmeda • Usos de protección respiratoria por parte del guía
2. Encargado de caseta de control	• Sellar Caseta y suministrar aire filtrado manteniendo presión positiva para evitar el ingreso de polvo al abrir la puerta • Mantener siempre cerrada la caseta • Limpiar periódicamente las superficies de trabajo en el interior utilizando paños húmedos
3. Encargado de planta	• Implementar procesos húmedos en las distintas etapas del chancado (primario, secundario, terciario clasificación del material) • Incorporar encerramientos en los puntos de descarga entre distintas etapas • Uso de protección respiratoria mientras esté funcionando la planta y haga recorrido de supervisión
4. Mecánico de planta	• Detener la planta para realizar mantenimiento y reparaciones de la maquinaria y dispositivos • En caso de reparaciones menores que implique no detener la planta, utilizar protección respiratoria

MÓDULO 3

Características de la vigilancia ambiental y de salud de las personas expuestas a riesgo de sílice



Presentación del Módulo 3

En la prevención del riesgo de exposición a sílice en las personas trabajadoras con exposición a esta sustancia, es fundamental que se realice la vigilancia permanente tanto de las condiciones del medio ambiente de trabajo como de la salud.

En este módulo se verán las normas establecidas en el Protocolo de Vigilancia del Ambiente de Trabajo y de la Salud de las personas trabajadoras con exposición a Sílice.

Objetivos de aprendizaje del Módulo 3

Identificar el alcance del protocolo referido la vigilancia ambiental y de la salud de las personas trabajadoras, por exposición al riesgo de sílice.

Contenidos

a. Vigilancia del ambiente de trabajo.

b. Vigilancia de la salud de las personas trabajadoras.

Estructura del Módulo 3

Las actividades y desarrollo de los contenidos están programados para una extensión de 130 minutos en total, distribuidas de la siguiente forma:

ACTIVIDAD	TÉCNICA	MATERIALES	EXTENSIÓN
3.1. Vigilancia en los ambientes de trabajo	Exposición del facilitador apoyado en PPT	• Presentación PPT. • Proyector y telón	40 min.
3.2. Equipos utilizados para el muestreo personal y ambiental	El Relator o relatora, muestra la utilización de los equipos mediante la técnica de los 4 pasos	Equipos de muestreo	50 min.
3.3. Vigilancia de la salud a las personas trabajadoras expuestas a sílice	Exposición del facilitador apoyado en PPT	• Presentación PPT • Proyector y telón	40 min.

Materiales a utilizar

- Presentaciones en Power Point.
- Equipos de muestreo.
- Manual del participante.
- Videos didácticos (Es recomendable que en las presentaciones audiovisuales se exhiba un video corto respecto a vigilancia de la salud o vigilancia del ambiente de trabajo).

Actividad 3.1. *(40 min.)*

VIGILANCIA DE LOS AMBIENTES DE TRABAJO

Exposición del relator o relatora

El relator o relatora realiza la presentación del contenido de la actividad utilizando presentación del módulo 3.

Contenido

La vigilancia ambiental corresponde a la evaluación periódica que se debe realizar en aquellos ambientes laborales donde existe exposición a sílice. Tal evaluación podrá ser CUALITATIVA o CUANTITATIVA, La cualitativa consiste en determinar el tiempo de permanencia, por parte de la población trabajadora, en lugares de trabajo con presencia de sílice, respecto del total de horas de su jornada semanal ordinaria o de su ciclo de turno (Determinar si es >30% o ≤30%). Por su parte, la evaluación cuantitativa consiste en determinar el nivel de exposición de la población trabajadora.

1. Evaluación cualitativa

Este tipo de evaluación solo se deberá aplicar si nunca se ha realizado una evaluación cuantitativa. Solo tienen efectos en la vigilancia de la salud y tiene un carácter transitorio.

Si de esta evaluación se determina que el tiempo de permanencia es mayor que 30%, el organismo administrador tiene 1 año de plazo para realizar la evaluación cuantitativa, y si no la realiza es este lapso, todas las personas afectadas ingresan a vigilancia de su salud anualmente mientras no se realice la evaluación cuantitativa.

En caso de que se determine un tiempo de permanencia en lugares con presencia de sílice ≤30%, el organismo administrador tiene dos años para realizar la evaluación cuantitativa, y de no realizarla en este tiempo, las personas afectadas entrarán al programa de vigilancia de salud, cada dos años, hasta que se efectúa la evaluación cuantitativa.

Para el rubro de la construcción el Protocolo establece una evaluación cualitativa específica(Anexo N°10), que debe ser aplicada por las empresas con la asesoría de su organismo administrador.

2. Evaluación cuantitativa

Corresponde a la medición de las concentraciones de sílice mediante equipos de muestreo, lo que permitirá determinar si estas exceden los límites permisibles (corregidos por altura geográfica y/o por jornada si corresponde), la periodicidad con que se deben realizar las evaluaciones ambientales y los exámenes a la salud de las personas trabajadoras.

Para realizar las evaluaciones en los lugares de trabajo, se deberá considerar lo siguiente:

a. El empleador deberá participar en conjunto con su organismo administrador en todo el proceso establecido en el protocolo de vigilancia, entre otros aspectos, entregando a dicho organismo todos los antecedentes solicitados por éste, y darle las facilidades para que realice las evaluaciones cualitativas y cuantitativas.

b. Las muestras de las mediciones deberán ser analizadas por laboratorios adscritos al Programa de Evaluación Externa de Calidad y Ensayos de Aptitud en Análisis de Sílice (PEECEA) del Instituto de Salud Pública de Chile, sean estos nacionales o extranjeros.

c. Las evaluaciones de tipo personal (el trabajador porta el Tren de Muestreo) deberán cubrir al menos el 70% de la jornada de trabajo habitual, esto significa si la jornada es de 8 horas, se debe medir por un periodo de 5,6 horas.

d. Cuando exista más de un trabajador que realiza la misma actividad se podrá usar el criterio de muestreo "Grupos de Exposición Similar", entendiéndose como tal a personas trabajadoras que realizan la misma actividad o tarea, en los mismos lugares o sitios de trabajo, utilizando las mismas materias primas, herramientas, equipos o maquinarias, para tiempos de exposición específicos.

e. Informar a las personas trabajadoras sobre la importancia del uso de equipo de protección personal.

f. El empleador debe capacitar a sus trabajadores de forma teórica y práctica en el correcto uso de los elementos de protección personal.

g. Los Organismos Administradores del Seguro de la Ley N° 16.744, junto con entregar al empleador los resultados de las evaluaciones,

deben señalar las medidas preventivas que debe adoptar la empresa. Por su parte, el empleador, durante los 7 días siguientes de recibido el Informe Técnico, debe informar a las personas trabajadoras los resultados de la evaluación.

h. Para los Niveles de Riesgo 1, 2 y 3 siempre deberán implementarse mejoras en los procesos productivos considerando que la sílice es una sustancia cancerígena.

i. Para el Nivel de Riesgo 4 el organismo administrador deberá prescribir las medidas de control que deberá adoptar la empresa, informando de esta situación a la Autoridad Sanitaria Regional (ASR) correspondiente. Hechas las correcciones el organismo administrador deberá hacer un nuevo muestreo para evaluar su eficacia, dentro de los plazos establecidos por la ASR. Luego, en función de la nueva concentración ambiental encontrada se deberá reclasificar a la empresa en el Nivel de Riesgo que corresponde.

La periodicidad con la que se deberán realizar las evaluaciones ambientales es la siguiente:

Periodicidad con que se realizarán las evaluaciones cualitativas

NIVEL DE RIESGO	TIPO DE EVALUACIÓN	CONDICIÓN PARA REALIZAR EVALUACIÓN CUALITATIVA SI NO SE TIENEN DATOS CUANTITATIVOS	PLAZO EXIGIDOS PARA REALIZAR MUESTREO CUANTITATIVO
No determinado	Cualitativa	Permanece en puesto con presencia de sílice por un periodo igual o menor al 30% de la jornada semanal o del ciclo de trabajo	Realizar evaluación CUANTITATIVA dentro de los 2 años siguientes
No determinado	Cualitativa	Permanece en puesto con presencia de sílice por un periodo superior al 30% de la jornada semanal o del ciclo de trabajo	Realizar evaluación CUANTITATIVA dentro de los 12 meses siguientes
4	Cualitativa construcción	No implementan medidas establecidas en anexo 10 del protocolo	Realizar evaluación cuantitativa según exigencia de la AS

Periodicidad con que se realizarán las evaluaciones ambientales y personales cuantitativas

NIVEL DE RIESGO	TIPO DE EVALUACIÓN	TIPO DE MUESTREO	RELACIÓN CPP[01] Y EL LPP.[02]	PERIODICIDAD DE MUESTREO
1	Cuantitativa	Personal	Menor al 25% del LPP	Cada 5 años
2	Cuantitativa	Personal	Mayor o igual al 25% del LPP y menor al 50% del LPP	Cada 3 años
3	Cuantitativa	Personal	Mayor o igual al 50% del LPP y hasta el valor del LPP	Cada 2 años
	Cuantitativa	Muestra ambiental	Concentración mayor al 80% LPP[03]	Cada 2 años
4	Cuantitativa	Personal	Mayor al valor del LPP	En plazos que determine la Autoridad Sanitaria

03 Cpp: Concentración Promedio Ponderada.

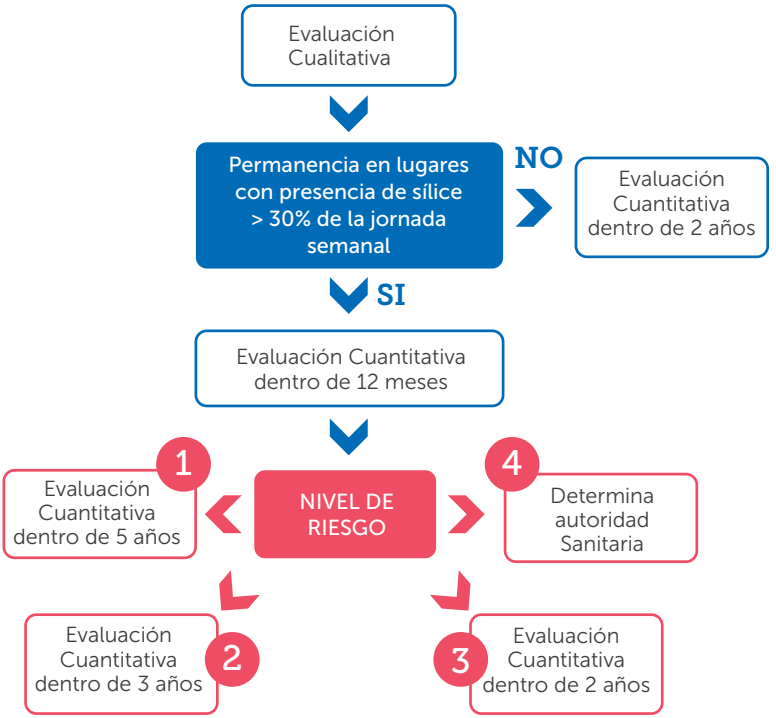
04 LPP: Límite Permisible Ponderado.

05: Si se detecta que la muestra tiene una concentración de sílice cristalina mayor a un 80%, se determinará que es de NIVEL 3, siempre y cuando:

a. El área sea de tránsito permanente de personas o vehículos, colindantes con el lugar de trabajo.

b. El área no es permanente de tránsito, pero se encuentra adyacente a un lugar de almacenamiento de material a granel con contenido de sílice cristalina igual o superior al 1%, o lugares donde se realice fractura de este tipo de material.

3. Diagrama de flujo de la Vigilancia Ambiental en lugares de trabajo



4. Definiciones

a. **Polvo respirable:** El polvo susceptible de llegar hasta los alvéolos pulmonares se le denomina "polvo respirable", que se define como la fracción de las partículas de polvo existente en el ambiente, correspondiente a un tamaño inferior a las 10 micras. Las partículas menores de 5 micras son las más peligrosas ya que se depositan en los alveolos de los pulmones.

b. **Polvo neumoconiógeno**: Es el polvo que al ser inhalado, depositado y retenido en el pulmón puede causar Neumoconiosis (enfermedad pulmonar). Se considera polvo silicógeno aquél con un contenido global de sílice cristalizada igual o superior al 1%.

Actividad 3.2. *(50 min.)*

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE MUESTREO PERSONAL Y AMBIENTAL

Exposición práctica

El relator o relatora mostrará a los alumnos la forma de uso de equipos de muestreo personal y ambiental, debiendo para tal efecto contar con dichos equipos, explicando las fases de calibración, instalación, medición y análisis de laboratorio.

Contenido

1. Toma de muestras de Sílice en el ambiente de trabajo

Realizar mediciones ambientales de las concentraciones de sílice (Fracción Respirable) en el ambiente de trabajo de acuerdo a los procedimientos establecidos en el protocolo de muestreo ambiental elaborado por el Instituto de Salud Pública de Chile, ISP.

Método para la toma de muestra personal

En el caso de muestreo personal, se procede a tomar muestras representativas del aire que respira el trabajador (a nivel de la zona respiratoria).

CAPTADOR

BOMBA DE MUESTREO

Muestreo Personal

La toma de muestra se realiza utilizando una bomba de aspiración calibrada y un filtro que retiene las partículas que contienen sílice.

PASOS PARA REALIZAR LA TOMA DE MUESTRA PERSONAL

Paso 1. Calibración de la bomba a través de un calibrador primario con todo el tren de muestreo instalado.

La medición de sílice se realiza en su fracción respirable, para lo cual se utiliza en el muestreo, un separador de partículas (Ciclón) que permite capturar en el filtro solo aquellas partículas menores de 10 micras (lo que corresponde a la fracción respirable).

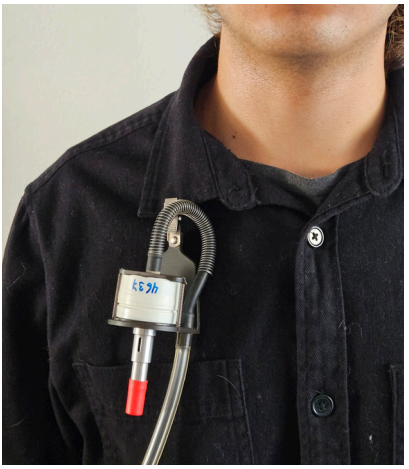
Ciclón de Nylon Dorr - Oliver

Ciclón de aluminio y cámara de calibración

Al captar el polvo en fracción respirable con un ciclón, se calibra la bomba montando el tren de muestreo con el ciclón dentro de una "jarra de calibración", como se muestra en la siguiente figura:

Paso 2. Colocación del tren de muestreo

El ciclón con el porta filtro se coloca a la altura de la zona respiratoria.



Se considera como representativa la muestra si el período de muestreo alcanza, al menos, el 70% de la jornada de trabajo.

La bomba debe ubicarse en el lugar que menos incomode al trabajador.

Paso 3. Medición

Se inicia la bomba con un caudal predeterminado en la calibración, el que debe estar de acuerdo con el método y con las especificaciones del fabricante (ejemplo 2,5 lt/min).

El muestreo personal se debe realizar por un tiempo que cubra al menos el 70 % de la jornada laboral.

Paso 4. Análisis de laboratorio

Una vez recolectadas las muestras, se envían al laboratorio para determinar el contenido de sílice con alguna técnica estandarizada. (Ej. espectrofotometría de absorción IR o Difracción de rayos X).

No se pretende en esta actividad explicar cálculos sino mostrar a las personas trabajadoras como se puede evaluar cuantitativamente el riesgo de exposición.

Paso 5. Establecer el nivel de riesgo de acuerdo con los resultados

Los resultados de las concentraciones de sílice se comparan con su límite permisible ponderado establecido en Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de trabajo.

De acuerdo a este reglamento este límite se debe corregir por un Factor de Jornada "Fj" si se superan las 45 horas de una semana ordinaria de trabajo o en un ciclo de turno. Además, en caso de que el sitio de trabajo esté ubicado a una altura geográfica que supere los 1.000 metros sobre el nivel del mar, deberá dicho límite también corregirse por un Factor de Altura "Fa"."

Paso 6. Situación de la vigilancia ambiental para faenas de la construcción

Considerando las características especiales de este sector, la corta duración de las obras o faenas y simultaneidad de variadas tareas, lo que incide en la alta rotación de las personas trabajadoras y la multifuncionalidad de muchos de ellos, se hace necesario, para efectos de la vigilancia ambiental de estos lugares de trabajo, priorizar las medidas preventivas. Para estos fines, las empresas en general o la empresa constructora, según corresponda, deberán gestionar el riesgo de exposición a sílice, haciendo el seguimiento correspondiente, el

cual deberá incluir la aplicación de la Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Sílice Libre Cristalizada en el Rubro de la Construcción. Para estos efectos las empresas deberán estar asesoradas por su organismo administrador de la ley N°16.744, y ser aplicada en las distintas etapas de una obra de construcción.

Actividad 3.3. *(40 min.)*

VIGILANCIA DE LA SALUD DE PERSONAS TRABAJADORAS EXPUESTAS AL RIESGO DE SÍLICE

Exposición práctica

El relator o relatora analizará las características y alcance de la vigilancia de la salud de las personas trabajadoras, utilizando para ello la presentación del Módulo 3.

Contenido

1. Objetivos de la vigilancia de la salud

a. Detectar precozmente signos de silicosis en las personas trabajadoras expuestas al riesgo.

b. Establecer controles periódicos de salud de las personas trabajadoras expuestos al riesgo de sílice.

2. Obligaciones del empleador

Corresponderá al empleador remitir al Organismo Administrador del Seguro de la Ley N° 16.744, el listado de personas trabajadoras con exposición a sílice y dar las facilidades necesarias a las personas trabajadoras para que asistan a los controles de salud citados por su organismo administrador.

3. Obligaciones del Trabajador

a. Mantener al día sus datos de contacto con el organismo administrador e informarle a este si no le llega la citación en el lapso previsto en caso de control por término de exposición.

b. Informar al organismo administrador, si durante el periodo de vigilancia por término de exposición se cambia de puesto de trabajo a uno con exposición a sílice, de forma que sea cambiado a vigilancia periódica de su salud.

4. Periodicidad de la evaluación de la salud del trabajador

La evaluación de la salud de las personas trabajadoras expuestas al riesgo de sílice se realizará a través de la radiografía de tórax, con técnica OIT, en un centro adscrito al Programa de Evaluación Externa de la Calidad de las Prestaciones Relacionadas con la Silicosis (PEECSI), las que pueden ser periódicas o por término de la exposición.

a. La evaluación periódica corresponde a la evaluación que se realiza a un trabajador que se desempeña en sitios de trabajo con exposición a sílice y cuya periodicidad dependerá del grado de exposición.

b. La evaluación de Término de Exposición debe ser realizada a todo trabajador que es cambiado en forma definitiva a un nuevo puesto de trabajo sin exposición a sílice o que deje de trabajar, la que se realizará con una periodicidad quinquenal y hasta 15 años después de finalizada la exposición.

La periodicidad de la evaluación de la salud (radiografía de tórax) será la siguiente:

GRADO DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	PERIODICIDAD DE LA VIGILANCIA
	Personas trabajadoras expuestas a sílice en actividad de limpieza abrasiva con chorro de arena y operadores de chancadoras de cuarzo	Anual
	Personas trabajadoras con evaluación cualitativa que permanecen en lugares con presencia de sílice por un tiempo mayor al 30% de la jornada semanal	Anual
	Personas trabajadoras con evaluación cualitativa que permanecen en lugares con presencia de sílice por un tiempo igual o menor al 30% de la jornada semanal	Cada 2 años
1	Mayor o Igual al 50% del LPP y hasta 2 veces el valor del LPP	Cada 2 años
2	Superior a 2 veces el valor del LPP y Hasta 5 veces el LPP	Anual
3	Superior a 5 veces el valor del LPP	Evaluación dentro de 60 días de conocidos los resultados de la medición

5. Otras disposiciones relacionadas con la vigilancia de salud

El organismo administrador deberá otorgar consejería al trabajador, la que deberá incluir, por lo menos: Riesgo de contraer silicosis, silicotuberculosis y cáncer pulmonar; efecto sinérgico del tabaco; efecto sinérgico de otras enfermedades; importancia del diagnóstico precoz de cualquier dolencia respiratoria, e importancia de cumplir con todas las medidas preventiva.

El organismo administrador deberá guardar registro de la entrega de esta información y proveer algún mecanismo para que el trabajador (a) aclare sus dudas.

a. El resultado de la radiografía deberá ser entregado al trabajador(a), en un plazo de 30 días, a contar de la fecha en que se realizó la evaluación radiográfica de tórax, en forma personal, garantizando su confidencialidad.

b. El trabajador, antes de ingresar al programa de vigilancia de salud, deberá suscribir el Consentimiento Informado. Detallado en el Anexo N°4, del Protocolo de Vigilancia.

c. Las radiografías y sus resultados deben ser almacenados en forma segura por 30 años después de que trabajador cese su exposición a sílice, en atención a la latencia de la enfermedad (al periodo que transcurre entre la primera exposición y la aparición de los primeros signos y síntomas de la silicosis).

Ejemplo de evaluación cualitativa

Una trabajadora que realiza trabajo de pulido de piezas de artesanía elaborada con material que contiene sílice, tiene una jornada de trabajo de 9 horas diarias de lunes a viernes. El tiempo efectivo diario en que desarrolla esta actividad es de 6,5 horas (aproximadamente) ya que el resto del tiempo lo ocupa en actividades de oficina y colación.

De acuerdo con la información entregada, el porcentaje de tiempo en lugares con presencia de sílice se calcula de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Total de horas semanales en lugar con presencia de sílice}}{\text{Total de horas jornada semanal}} \times 100$$

$$\frac{\text{6,5 (hr exposición por día) x 5 (días exposición en las semana)}}{\text{9 (horas de jornada diaria) x 5 días de trabajo semanal}} \times 100$$

$$\frac{(6{,}5 \times 5)}{(9 \times 5)} \times 100 = 72\ \%$$

Considerando las horas de la semana laboral en lugares con presencia de sílice (32,5 hrs semanales) respecto al total de horas de la jornada normal (45 horas) implica que la trabajadora está más del 30% en tales lugares, y teniendo presente lo dispuesto en el Protocolo de Vigilancia por exposición a sílice, el Organismo Administrador tendrá un plazo de 1 año máximo para realizar una evaluación cuantitativa a partir de la fecha en que se realizó la evaluación cualitativa.

Si en dicho plazo no efectúa la evaluación cuantitativa la trabajadora debe ingresar transitoriamente al programa de vigilancia de la salud en forma anual, hasta que el Organismo Administrador realice la evaluación cuantitativa.

Toda la información respecto a la forma de hacer la vigilancia cualitativa, cuantitativa y de salud, está establecida en el protocolo.

MÓDULO 4

Interpretación de mapas de riesgo

Presentación del Módulo 4

Un aspecto clave en la prevención de riesgos es la identificación de los peligros y la evaluación de todos ellos, para poder tomar las medidas de control apropiadas en forma oportuna y eficaz.

Si bien hay profesionales cuya función es estudiar técnicamente las condiciones de trabajo, proponer medidas de control y supervisar su estricto cumplimiento, también las personas trabajadoras, dada su experiencia en el trabajo, pueden aportar ideas para la prevención de riesgos laborales en la exposición a sílice.

Quienes laboran a diario en las faenas, conocen bien los riesgos más importantes y los lugares donde tales riesgos son mayores, por tanto, son capaces de intervenir en las soluciones preventivas.

El presente módulo entrega herramientas simples y eficaces para que las personas trabajadoras puedan interpretar los mapas de riesgos, los cuales son una *"representación gráfica que permite identificar y dimensionar, en distintas áreas o puestos de trabajo, el nivel de un determinado agente, con la finalidad de priorizar las acciones y controlar el nivel de exposición, a través de un seguimiento periódico".*

Objetivos de aprendizaje del Módulo 4

Al final del módulo los participantes serán capaces de:

a. Identificar los principales peligros de exposición a sílice que se enfrentan en el lugar de trabajo.

b. Valorar los riesgos mediante una metodología simple.

c. Interpretar mapas de riesgo de su propio lugar de trabajo.

d. Reconocer y cumplir los procedimientos y medidas de control de riesgo, de exposición a sílice.

Contenidos

a. Identificación de las labores en que existe peligro de exposición a sílice.

b. Qué es un mapa de riesgos.

c. Interpretación de mapas de riesgo.

Estructura del Módulo 4

Las actividades y desarrollo de los contenidos están programados en una extensión de 190 minutos, distribuidos de la siguiente forma:

ACTIVIDAD	TÉCNICA	MATERIALES	EXTENSIÓN
4.1. Presentación sobre características del mapa de riesgo, su proceso de implementación	Exposición del Relator apoyado en PPT	• Presentación PPT. • Proyector y telón	20 min.
4.2. Identificación de peligros y evaluación de los riesgos propios del lugar de trabajo	Taller grupal	Planillas y manual del alumno	30 min.
4.3. Construcción de un mapa de riesgos y medidas de control	Taller grupal	Papelógrafo	90 min.
4.4. Presentación del trabajo de grupos y conclusiones	Taller plenario	Papelógrafo	30 min.
4.5. Evaluación final	Encuesta individual	Encuestas	20 min.

Materiales a utilizar

- Hojas de papelógrafo (cuatro pliegos de papel kraft por grupo).
- Planillas de los anexos 4.1, 4.2 y 4.5 impresas en formato A0 (al menos 5 de cada una).
- Plumones negro, amarillo, anaranjado, rojo y verde (1 set por grupo).
- Cinta adhesiva (o pinchos en caso de panel de corcho).
- Manual del alumno por cada participante.

Actividad 4.1. *(20 min.)*

CARACTERÍSTICAS DEL MAPA DE RIESGOS Y SU PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

Exposición del relator o relatora

El relator o relatora usando la presentación del Módulo 4, explicará a los alumnos:

- Importancia del mapa de riesgos.
- Metodología de diseño e interpretación.
- Método para interpretar el mapa de riesgos.

Actividad 4.2. *(30 min.)*

MECANISMOS DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - TALLER GRUPAL

El objetivo de esta actividad es que los alumnos a través de evaluaciones cualitativas y cuantitativas lleguen a determinar el nivel de riesgos y la periodicidad de las evaluaciones ambientales realizadas, debiendo para tal efecto considerar lo indicado en la tabla del Anexo 4.3. "Periodicidad de la evaluación ambiental (muestreo)".

Paso 1. El relator o relatora solicita a los alumnos que hagan una evaluación cualitativa de exposición a sílice, para tal efecto deberán

completar la tabla del Anexo N° 4.1. Identificación de expuestos al riesgo de sílice, en la que se considera:

a. Identificación de las distintas áreas de trabajo, por ejemplo, chancado, bodega, etc.

b. Identificación de los puestos o labores que realizan en cada área o sección de trabajo, por ejemplo, carpintero, electricista, operadores de máquinas, mecánicos, etc.

c. Señalar el número de personas trabajadoras que laboran en cada puesto.

d. Determinar la jornada de trabajo semanal o del ciclo de turno de cada trabajador.

e. Determinar el tiempo de exposición semanal al agente de riesgo de sílice.

f. Calcular el porcentaje de horas semanales de exposición, para ello divida las horas semanales de trabajo por el tiempo de exposición semanal, luego su resultado multiplíquelo por 100%.

Paso 2. Luego que los alumnos completen el Anexo N°1, deberán completar la tabla del Anexo N°4.2 "Identificación de la periodicidad de las evaluaciones ambientales de tipo personal", para lo cual deben considerar las evaluaciones cuantitativas realizadas en la empresa.

Si no se cuenta con datos, el relator o relatora les deberá asignar valores, considerando como ejemplo, los casos que se indican en el Anexo 4.8 Casos de Análisis.

Para completar los datos de la tabla del Anexo N° 4.2., deberá considerar:

a. Concentración medida en las personas trabajadoras en el lugar de trabajo (Cpp). Esto significa que se anotaron los resultados de la evaluación cuantitativa.

b. Concentración del LPP. Corresponde al límite permisible ponderado indicado para la sustancia en el DS 594 de 1999 del MINSAL.

c. Nivel de riesgo. Para determinar el nivel de riesgo, debe considerar la relación entre la Cpp y el LPP, según se indica en la siguiente tabla:

NIVE DE RIESGO	TIPO DE EVALUACIÓN	TIPO DE MUESTREO	RELACIÓN CPP[01] Y EL LPP[02].
0			Sin exposición a sílice
	Cualitativa		Exposición a sílice por un periodo superior al 30% de la jornada semanal
	Cualitativa		Exposición a sílice por un periodo igual o menor al 30% de la jornada semanal
1	Cuantitativa	Personal	Menor al 25% del LPP
2	Cuantitativa	Personal	Mayor o igual al 25% del LPP y menor al 50% del LPP
3	Cuantitativa	Personal	Mayor o igual al 50% del LPP y hasta el valor del LPP
3	Cuantitativa	Muestra ambiental	Concentración mayor al 80% LPP[03]
4	Cuantitativa	Personal	Mayor al valor del LPP

01 CPP: Concentración Promedio Ponderada.

02 LPP: Límite Permisible Ponderado.

03: Si la muestra ambiental detecta que la concentración de sílice cristalina es mayor a un 80%, se determinará que es NIVEL 3, siempre y cuando: a) El lugar o área sea de tránsito permanente de personas o vehículos, colindantes con el lugar de trabajo; b) Ser lugar o área no permanente de tránsito pero se encuentra adyacente a un lugar de almacenamiento de material a granel con contenido de sílice cristalina igual o superior al 1%, o a sitios de trabajo donde se desarrolle cualquier forma de fractura de este tipo de material.

A continuación, se dan algunos ejemplos para determinar el nivel de riesgo:

PUESTOS DE TRABAJO	PELIGROS IDENTIFICADOS	CONCENTRACIÓN MEDIDA	LPP	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	OBSERVACIÓN
Desbastador de concreto	Exposición a sílice Tipo cuarzo	0,12 mg/m3 de sílice	0,08	4	La concentración medida es mayor al LPP
Perforador de loza	Exposición a sílice Tipo cuarzo	0,05 mg/m3	0,08	3	La relación entre la Cpp y el LPP es de 62,5%
Chofer transporte áridos	Exposición a sílice Tipo cuarzo	0,01 mg/m3	0,08	1	La relación entre la Cpp y el LPP es de 12,5%

d. Periodicidad de la evaluación ambiental. Indicar la periodicidad de la evaluación ambiental, señalando la fecha de la última evaluación. Para efectos de establecer la periodicidad de la evaluación, debe considerar lo señalado en la tabla del **Anexo 4.3**.

e. Periodicidad de la evaluación de la salud. Indicar la periodicidad de la evaluación de salud y la fecha de la última evaluación, esto se refiere a los exámenes radiológicos. Para determinar la periodicidad de tal evaluación, hay que considerar lo señalado en la tabla del **Anexo 4.4**.

Si en el lugar de trabajo existe exposición a sílice y no existen las mediciones ambientales, debe informarlo a la Autoridad Sanitaria correspondiente o la Inspección del Trabajo.

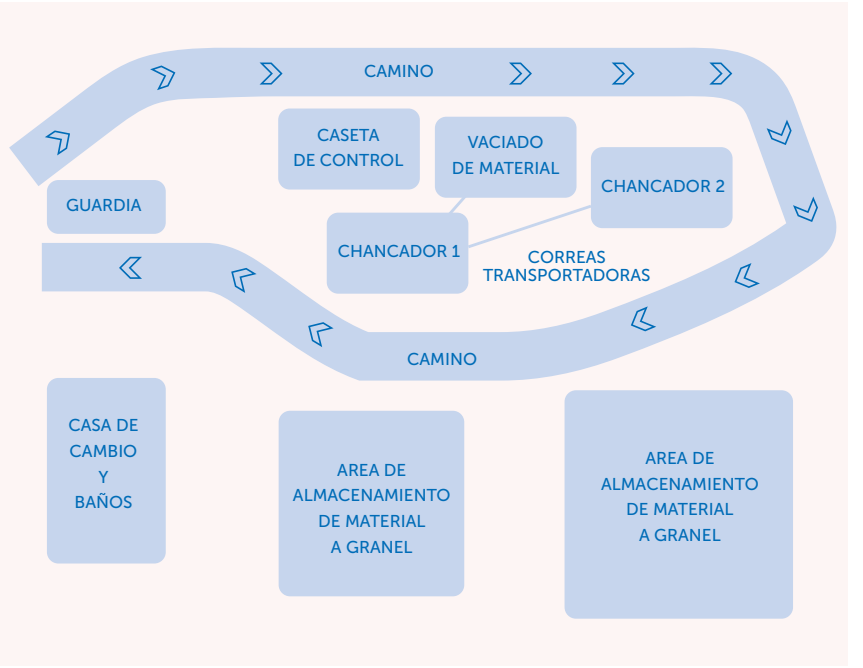
Actividad 4.3 *(90 min.)*

ELABORACIÓN E INTERPRETACIÓN DE UN MAPA DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - TALLER GRUPAL

Con la información de las tablas de los **Anexos 4.1 y 4.2**., debe confeccionar el mapa de riesgos, el que corresponde a un croquis o mapa del lugar de trabajo, donde se identifica el nivel de riesgo de exposición a sílice y toda otra información relevante para las personas trabajadoras.

Para construir el mapa de riesgos, debe considerar los siguientes pasos:

Paso 1. Elaborar un croquis o mapa del lugar de trabajo, donde se indique la ubicación de maquinarias, equipos, puntos de trabajo, almacenamiento de materiales, etc.



Ejemplo de un mapa de planta de Chancado (áridos).

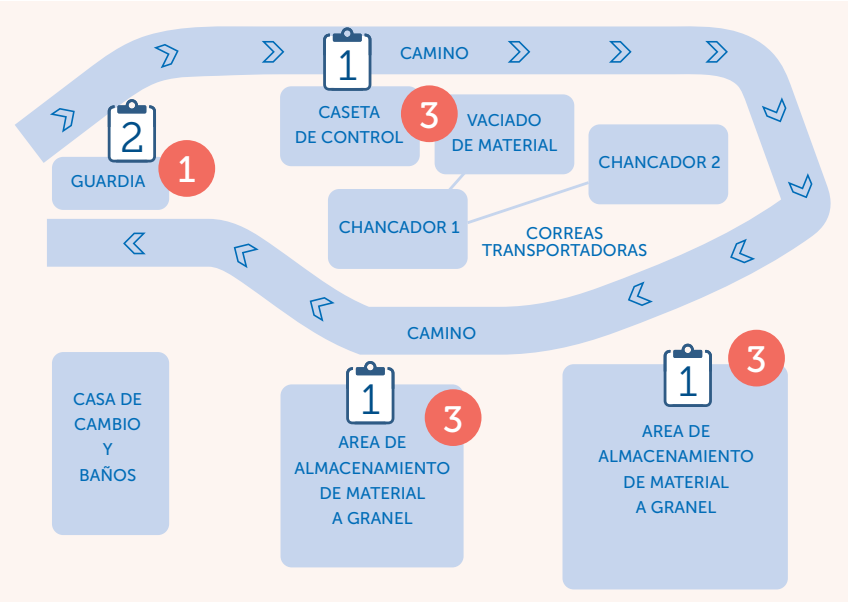
Paso 2. Identificar el nivel de riesgos de cada uno de los lugares o áreas de trabajo y la periodicidad de las evaluaciones de tipo personal. Para tal efecto se usará la siguiente simbología:

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
0	Sin riesgo de exposición a sílice
<3	Evaluación cuantitativa dentro de los 2 años siguientes
>3	Evaluación cuantitativa dentro de los 12 meses siguientes
1	Nivel de Riesgo Uno. Evaluación cuantitativa dentro de los 5 años
2	Nivel de Riesgo Dos. Evaluación cuantitativa dentro de los 3 años
3	Nivel de Riesgo Dos. Evaluación cuantitativa dentro de los 2 años
4	Nivel de Riesgo Cuatro. Evaluación cuantitativa dentro del plazo que determine la Autoridad Sanitaria

Paso 3. Identificar la periodicidad de la evaluación de la salud (radiografía de tórax). Para tal efecto, utilizará la siguiente simbología:

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
60	Evaluación dentro de 60 días a partir de la fecha en que se realiza la evaluación de tipo personal
1	Evaluación anualmente
2	Evaluación cada 2 años

Paso 4. Elaborado el mapa, identificado el nivel de peligro y determinada la periodicidad de las evaluaciones ambientales de tipo personal y de salud, debe colocar dicha información en el mapa, indicando su simbología. Ver ejemplo siguiente:



Simbología del mapa

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	OBSERVACIONES
1	Nivel de riesgo 1. Debe hacer evaluación de tipo personal dentro de 5 años	Última evaluación de tipo personal fue el día/ mes/año
3	Nivel de riesgo 3. Debe hacer evaluación de tipo personal dentro de 2 años	Última evaluación de tipo personal fue el día/ mes/año
1	Realizar evaluación de salud de personas trabajadoras (radiografía de tórax) anualmente	Última evaluación ambiental fue el día/mes/ año
2	Realizar evaluación de salud de personas trabajadoras (radiografía de tórax) cada 2 años	Última evaluación ambiental fue el día/mes/ año

Paso 5. Determinado el Nivel de Riesgo, se deberá implementar las medidas para prevenir, controlar o mitigar los riesgos de exposición a sílice, debiendo para ello completar la tabla del **Anexo 4.5**." Medidas de control para el riesgo de exposición a sílice, la que considera:

- Proceso de trabajo. Se considera lo indicado en los **Anexos 4.1 y 4.2.**
- Puestos de Trabajo. Se considera lo indicado en los **Anexos 4.1 y 4.2.**
- Medidas de mitigación y control. Deben describir la medida y en qué consistirá.

Actividad 4.4. ***(30 min.)***
ANÁLISIS DE CASOS POR GRUPO

El relator o relatora de acuerdo al número de grupos le asignará un tiempo para exponer el mapa de riesgo confeccionado por cada grupo.

Actividad 4.5. ***(20 min.)***
EVALUACIÓN DEL CURSO

El relator o relatora distribuirá en una hoja escrita el formulario de evaluación que se encuentra en el anexo 4.9, indicando que es de carácter anónima y que es un instrumento para mejoras del curso.

ANEXOS

Anexo 4.1.

Identificación de personas expuestas al riesgo de sílice.

PROCESOS DE TRABAJO	PUESTOS DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DE TAREAS	N° DE PERSONAS TRABAJADORAS POR PUESTO DE TRABAJO	JORNADA LABORAL SEMANAL (HRS.) (J)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN SEMANAL AL AGENTE DE RIESGO DE SÍLICE (HRS.)(T)	PORCENTAJE DE EXPOSICIÓN SEMANAL AL RIESGO (T/J)*100

Anexo 4.2.

Identificación de la periodicidad de la evaluación ambiental.

PUESTOS DE TRABAJO	CONCENTRACIÓN MEDIDA EN EL LUGAR DE TRABAJO (MG/M3)	CONCENTRACIÓN DEL LPP (MG/M3)	RESULTADO (NIVEL DE RIESGO)	PERIODICIDAD DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL (FECHA DE EVALUACIÓN)	PERIODICIDAD DE LA EVALUACIÓN DE LA SALUD (FECHA DE EVALUACIÓN)

Anexo 4.3.

Periodicidad con que se realizarán las evaluaciones cualitativas.

NIVEL DE RIESGO	TIPO DE EVALUACIÓN	CONDICIÓN PARA REALIZAR EVALUACIÓN CUALITATIVA SI NO SE TIENEN DATOS CUANTITATIVOS	PLAZO EXIGIDOS PARA REALIZAR MUESTREO CUANTITATIVO
No determinado	Cualitativa	Permanece en puesto con presencia de sílice por un periodo igual o menor al 30% de la jornada semanal o del ciclo de trabajo	Realizar evaluación CUANTITATIVA dentro de los 2 años siguientes
No determinado	Cualitativa	Permanece en puesto con presencia de sílice por un periodo superior al 30% de la jornada semanal o del ciclo de trabajo	Realizar evaluación CUANTITATIVA dentro de los 12 meses siguientes
4	Cualitativa construcción	No implementan medidas establecidas en anexo 10 del protocolo	Realizar evaluación cuantitativa según exigencia de la AS

Periodicidad con que se realizarán las evaluaciones cualitativas.

NIVEL DE RIESGO	TIPO DE EVALUACIÓN	TIPO DE MUESTREO	RELACIÓN CPP[03] Y EL LPP.[04]	PERIODICIDAD DE MUESTREO
1	Cuantitativa	Personal	Menor al 25% del LPP	Cada 5 años
2	Cuantitativa	Personal	Mayor o igual al 25% del LPP y menor al 50% del LPP	Cada 3 años
3	Cuantitativa	Personal	Mayor o igual al 50% del LPP y hasta el valor del LPP	Cada 2 años
	Cuantitativa	Muestra ambiental	Concentración mayor al 80% LPP05	Cada 2 años
4	Cuantitativa	Personal	Mayor al valor del LPP	En plazos que determine la Autoridad Sanitaria

03 Cpp: Concentración Promedio Ponderada.

04 LPP: Límite Permisible Ponderado.

05: Si se detecta que la muestra tiene una concentración de sílice cristalina mayor a un 80%, se determinará que es de NIVEL 3, siempre y cuando:

a. El área sea de tránsito permanente de personas o vehículos, colindantes con el lugar de trabajo.

b. El área no es permanente de tránsito, pero se encuentra adyacente a un lugar de almacenamiento de material a granel con contenido de sílice cristalina igual o superior al 1%, o lugares donde se realice fractura de este tipo de material.

Anexo 4.4.

Periodicidad de la evaluación de la salud (radiografía de tórax).

NIVEL DE EXPOSICIÓN	PERIODICIDAD DE LA VIGILANCIA
Superior a 5 veces el valor del LPP	Evaluación dentro de 60 Días de conocidos los resultados de la medición
Personas trabajadoras expuestas a sílice en actividad de limpieza abrasiva con chorro de arena y operadores de chancadoras de cuarzo	Anual
Personas trabajadoras con evaluación cualitativa que permanecen en lugares con presencia de sílice por un tiempo mayor al 30% de la jornada semanal	Anual
Superior a 2 veces el valor del LPP y Hasta 5 veces el LPP	Anual
Personas trabajadoras con evaluación cualitativa que permanecen en lugares con presencia de sílice por un tiempo igual o menor al 30% de la jornada semanal	Cada 2 años
Mayor o Igual al 50% del LPP y hasta 2 veces el valor del LPP	Cada 2 años

Anexo 4.5.

Medidas de control para el riesgo de exposición a sílice.

PROCESOS DE TRABAJO	PUESTOS DE TRABAJO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL

Anexo 4.6.

Ejemplos de puestos de trabajo y actividades con riesgo de exposición a sílice.

PUESTO DE TRABAJO	OPERACIONES	CARACTERÍSTICAS
Operario de limpiadora a presión	Limpieza abrasiva con chorro de arena y cuarzo	• Materia prima: Cuarzo 100% y arena 30%-75% SiO2 • Operación de fraccionamiento materia prima • Lugar abierto o cerrado
Operador chancador	Trituración de cuarzo y rocas	• Materia prima: Cuarzo 100% SiO2; roca: >30%-75% SiO2 • Operación de fraccionamiento
Operador chancador	Trituración de caliza	• Materia prima: Carbonato de calcio < 10% SiO2 • Operación de fraccionamiento
Perforador de rocas	Perforación neumática o eléctrica de roca	• Materia prima: Roca > 30%-75% SiO2 • Operación de fraccionamiento
Pulidor de piezas que contienen sílice	Esmerilado mecánico (pulido)	• Piedra esmeril < 10% SiO2 • Fraccionamiento piedra esmeril
Lijador de piezas que contiene sílice	Lijado mecánico	• Material abrasivo < 10% SiO2 • Fraccionamiento material abrasivo
Fabricación de pastelones y cerámicas	Mezcla, corte, pulido de pastelones y cerámicas	• Materias primas: Caliza: < 10% SiO2; arena: >30%-75% SiO2 • Fraccionamiento materia prima

PUESTO DE TRABAJO	OPERACIONES	CARACTERÍSTICAS
Albañil colocador de ladrillos	Cortar y serrar ladrillos	• Materia prima: Arcila > 30% SiO2 • Fraccionamiento
Laboratorista dental	Limpieza abrasiva de piezas dentales	• Materia prima: Cuarzo 100% SiO2 • Fraccionamiento
Mecánicos de mantención de sistema de polvo	Limpieza manual o neumática de filtros de polvo	• Materias primas: Cuarzo • 100% y arena 30%-75% SiO2 • Sin fraccionamiento
Envasador	Envasado o vaciado manual o semiautomático de polvos en sacos	• Materia prima: Cuarzo 100% SiO2 u otra materia prima con contenido de cuarzo Fraccionamiento reciente materia prima
		• Materia prima: Carbonato de calcio < 10% SiO2 • Fraccionamiento materia prima
Operador molino	Preparación y mezclado de materias primas fabricación de porcelanas	• Materia prima: Cuarzo 100% SiO2 • Operación de fraccionamiento
Operador harnero	Separación de materia prima por tamaño	• Materia prima: Cuarzo 100% y arena 30%-75% SiO2 • Sin fraccionamiento

PUESTO DE TRABAJO	OPERACIONES	CARACTERÍSTICAS
Aseador	Limpieza de superficies de trabajo con polvo que contiene sílice	• Materia prima: Cuarzo 100% y arena 30%-75% SiO2 • Sin fraccionamiento
		• Materia prima: Carbonato de calcio < 10% SiO2 • Sin fraccionamiento
Operador laminadora	Fabricación de láminas de caucho sintético	• Materia prima: Cuarzo 100% SiO2 • Operación de fraccionamiento
Operador de maquinaria pesada	Traslado, carga y descarga de material con sílice	• Materia prima: Arena 30%-75% SiO2 • Sin fraccionamiento
Operario molde de fundición	Moldeo y desmoldeo en fundición	• Materia prima: Arena 30%-75% SiO2 • Sin fraccionamiento
Astilleros	Limpieza abrasiva con chorro de arena	• Materias primas: Arena 30%-75% SiO2 • Operación de fraccionamiento materia prima
Concretero	Perforación de hormigón Cortar y serrar bloques de hormigón	• Arena > 30% SiO2 Piedra > 30% SiO2 Cemento < 30% SiO2 • Fraccionamiento

Anexo 4.7

Lista de chequeo de los respiradores

CHEQUEO DIARIO DE LA MÁSCARA			
		SI	NO
1	EXTENDER LAS CORREAS Y EXAMINARLAS		
	Correas pierden elasticidad		
	Correas originales		
2	EXAMINAR EL ARNÉS		
	Arnés con fractura		
3	EXAMINAR LA MÁSCARA, EL VISOR Y LA SUPERFICIE QUE SELLA A SU CARA		
	Pieza facial rota o deformada		
	Visor de la máscara con fracturas (máscara rostro completo)		
4	EXAMINAR LAS VÁLVULAS DE INHALACIÓN Y SUS EMPAQUES		
	Válvulas de inhalación están en su lugar		
	Válvulas de inhalación limpias y en buen estado		
	Empaques en buen estado		
5	ABRIR LA TAPA DE LA VÁLVULA DE EXHALACIÓN Y EXAMINAR LA VÁLVULA		
	Válvula de exhalación existe		
	Válvula de exhalación limpia y en buen estado		
6	PONER LOS FILTROS		
	Filtros adecuados a la máscara		
	Filtros adecuados al riesgo		

CHEQUEO DE PRESIÓN NEGATIVA			
		SI	NO
1	TAPAR LOS FILTROS SIN DEFORMAR LA MÁSCARA		
2	INHALAR. LA MÁSCARA DEBE DOBLARSE UN POCO HACIA ADENTRO		
3	CONTENER LA RESPIRACIÓN POR 10 SEGUNDOS, ESCUCHAR Y VERIFICAR SI HAY ESCAPE DE AIRE		
4	REPETIR ESTE CHEQUEO		

CHEQUEO DE PRESIÓN POSITIVA			
		SI	NO
1	TAPAR LA VÁLVULA DE EXHALACIÓN SIN DEFORMAR LA MÁSCARA		
2	EXHALAR. LA MÁSCARA DEBE ENSANCHARSE UN POCO HACIA FUERA		
3	CONTENER LA RESPIRACIÓN POR 10 SEGUNDOS, ESCUCHAR Y VERIFICAR SI HAY ESCAPE DE AIRE		
4	REPETIR ESTE CHEQUEO		

Anexo 4.8

ANÁLISIS DE CASOS

Caso 1.

En una faena de extracción de áridos trabajan 28 personas (20 hombres y 8 mujeres). Se dispone de tres plantas de proceso en las cuales, como labores principales, se realiza lo siguiente: se recibe y transporta internamente el material, se fractura mediante chancado, se clasifica por tamaño y se despacha.

Las oficinas están bien aisladas y no llega allí polvo en grandes cantidades.

En diferentes lugares de las plantas se ha detectado niveles de sílice altos como indica la tabla a continuación:

N°	PUESTO DE TRABAJO O LUGAR	CONCENTRACIÓN MEDIDA
1	Choferes de camiones que transportan árido	Están expuestos a sílice y su tiempo de exposición es inferior al 30% de la jornada semanal
2	Operador chancador primario	0,10 mg/m^3 de sílice
3	Cabina del Controlador de cintas transportadora	0,04 mg/m^3
4	Operador chancador secundario	0,21 mg/m^3
5	Chofer de camión (dato en cabina)	0,06 mg/m^3
6	Depósito de arena fina	0,21 mg/m^3

Con estos datos identifique el nivel de riesgos y la periodicidad de las evaluaciones de tipo personal y de la salud de las personas trabajadoras, en cada puesto de trabajo.

N°	NIVEL DE RIESGOS	PERIODICIDAD EVALUACIONES DE TIPO PERSONAL	PERIODICIDAD EVALUACIONES DE LA SALUD
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Caso 2

Una empresa minera está explotando una mina subterránea pequeña, que dispone de sistemas de ventilación deficientes. En la parte exterior funcionan las oficinas de administración y control de ingeniería.

Se han hecho mediciones de sílice en el lugar de trabajo y se han encontrado los siguientes valores:

PUESTO DE TRABAJO O LUGAR	CONCENTRACIÓN MEDIDA DE SÍLICE
Mecánico	La exposición a sílice es por un tiempo superior al 30% de la jornada
Perforista	1,10 mg/m3
Descarga en cinta	2,14 mg/m3
Ayudante perforista	1,21 mg/m3
Maestro fortificación	1,06 mg/m3
Bocamina	0,11 mg/m3

Con estos datos identifique el nivel de riesgos y la periodicidad de las evaluaciones de tipo personal y de la salud de las personas trabajadoras, respecto de cada puesto de trabajo.

N°	NIVEL DE RIESGOS	PERIODICIDAD EVALUACIONES DE TIPO PERSONAL	PERIODICIDAD EVALUACIONES DE LA SALUD
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Caso 3

Una fábrica de ladrillos dispone de dos hornos y en ella trabajan 8 hombres y dos mujeres, estas últimas en el área de administración y comercialización.

La materia prima es recibida en camiones y depositada en los patios de acopio. Con una pala mecánica se transporta el material a los alimentadores de una Tolva Vibratoria, que se usa para ampliar la abertura de los depósitos de almacenamiento y provocar el flujo al romper los puentes formados por el material.

El material pretratado es transportado en cintas transportadoras sin recubrimientos. El material de mayor diámetro es triturado en molino de bolas.

Luego pasa al proceso de molienda y tamizado donde se utilizan molinos de rodillos desintegradores.

Después de obtenido el material finamente dividido, pasa a la etapa de amasado y mezclado, donde se mezcla con arcilla.

Posteriormente se moldea, se seca y se ingresa al horno de cocción. Finalmente se hace la selección y control de calidad.

Se han obtenido los siguientes resultados de las evaluaciones de tipo personal de sílice en distintos lugares de la planta:

N°	PUESTO DE TRABAJO O LUGAR	CONCENTRACIÓN PROMEDIO PONDERADA MEDIDA DE SÍLICE
1	Acopio de materia prima	0,18 mg/m^3
2	Descarga en cinta transportadora	1,14 mg/m^3
3	Molino de rodillos	1,31 mg/m^3
4	Horno de cocción	0,05 mg/m^3
5	Selección y control calidad	0,05 mg/m^3
6	Oficinas administrativas	0,01 mg/m^3

Con estos datos identifique el nivel de riesgos y la periodicidad de las evaluaciones de tipo personal y de la salud de las personas trabajadoras.

N°	NIVEL DE RIESGOS	PERIODICIDAD EVALUACIONES DE TIPO PERSONAL	PERIODICIDAD EVALUACIONES DE LA SALUD
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Anexo 4.9.

Evaluación del curso Formación de Competencias en SST por exposición a riesgo de sílice.

Empresa: _____

Fecha: _____

Puesto de Trabajo: _____

MARQUE CON UN CÍRCULO LA OPCIÓN QUE MEJOR REFLEJE SU OPINIÓN EN UNA ESCALA DE 1 A 5 (1= TOTAL DESACUERDO 2= EN DESACUERDO 3= NEUTRAL, 4= DE ACUERDO 5= TOTAL ACUERDO).					
TEMA	TOTAL DESACUERDO	DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO	TOTAL DE ACUERDO
ASPECTOS GENERALES					
La metodología de los talleres le parece apropiada	1	2	3	4	5
Los contenidos tratados serán de utilidad en su trabajo	1	2	3	4	5
El intercambio de opiniones con los demás compañeros ha sido útil	1	2	3	4	5
La motivación que entregan el relator o relatora es apropiada	1	2	3	4	5
El curso le resulta útil para la prevención de silicosis	1	2	3	4	5

TEMA	TOTAL DESACUERDO	DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO	TOTAL DE ACUERDO
Las presentaciones fueron claras y fáciles de seguir	1	2	3	4	5
El lenguaje técnico empleado por los relator o relatora fue comprensible	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN					
La duración de la capacitación fue adecuada	1	2	3	4	5
Las sesiones se cumplieron en el horario dispuesto	1	2	3	4	5
AUTOPERCEPCIÓN					
Los contenidos expuestos le entregan herramientas para un mejor desarrollo de sus funciones	1	2	3	4	5
El curso le entrega herramientas para prevenir el riesgo de silicosis	1	2	3	4	5

OBSERVACIONES:

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Circular B 2/ 32, del 10 de junio de 2005, del Ministerio de Salud, Instruye sobre diagnóstico y evaluación médico-legal de silicosis.
- Circular Nº 3167 del 27 de octubre de 2015, de la Superintendencia de Seguridad Social, instruye a los organismos administradores del Seguro de la ley N° 16.744 sobre el Protocolo de normas mínimas de evaluación que deben cumplir en el proceso de calificación del origen de las enfermedades denunciadas como profesionales.
- "Directrices específicas sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empresas con riesgo de exposición a sílice (SGSST - Sílice 2013)", Ministerio de Salud, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Organización Internacional del Trabajo.
- DS 594 de 1999 del Ministerio de Salud "Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo".
- Health Effects of Occupational Exposure to Respirable Crystalline Silica, DHHS (NIOSH) Publication Number 2002-129.
- Ley 16.744, "Seguro contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales".
- Manuales ConstruYo Chile. Subsecretaría de Previsión Social y OIT.
- "Plan Nacional para la erradicación de silicosis, Estrategia 2009- 2030". Ministerio de Salud.
- Preventing Silicosis and Deaths in Construction Workers, DHHS (NIOSH) Publication Number 96-112.
- Resolución Exenta 268, del 03 de junio de 2015, de Ministerio de Salud, que "Aprueba Protocolo de Vigilancia del Ambiente y de la Salud de las personas trabajadoras con Exposición a la Sílice".
- "Situación de Exposición Laboral a Sílice en Chile", Bélgica Bernales, Juan Alcaíno, Rodrigo Solís. Ciencia & Trabajo, Año 10 | Número 27 | Enero / Marzo 2008.