Evento Bimodal
Virtual / Presencial

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico
en un mundo que se transforma

42° Congreso de Ergonomía, Higiene, Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia

2, 3 y 4 de noviembre de 2022

SEMINARIO
Aspectos legales y técnicos de la sílice cristalina

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

CO COLOMBIA

ACHO Capítulo Antioquia

ASASI Asociación Colombiana de Seguridad Integral

SCE Sociedad Colombiana de Ergonomía Capítulo Antioquia

Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo Capítulo Antioquia

Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

CONTEXTO LEGAL COLOMBIANO

Enney León González Ramírez

CEO Conhintec SAS
Presidente de la Asociación Colombiana de Higiene Ocupacional – ACHO
Presidente Junta Directiva de la Corporación de Salud Ocupacional y Ambiental

SÍLICE - Contexto legal internacional

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

1950

Minería
Minería de carbón
sílice

Fibrosis
Neumoconiosis
Enfisema pulmonar

1990

Minería
Minería Asbesto
Fibras sintéticas.

Cáncer de pulmón
Mesotelioma

2000

Nanomateriales.

EPOC
Asma
Diabetes
Cardiovasculares.

Desarrollo histórico de la investigación del material particulado, desde el proceso productivo a las nanopartículas y su asociación la enfermedad.

SÍLICE - Contexto legal internacional

- Estados Unidos tiene un límite de exposición permisible (OSHA) de 0,05 mg/m3 y un límite de acción de 0,025 mg/m3.
- En Colombia se compara con la ACGIH, por lo que TLV-TWA para sílice α-cuarzo y cristobalita es de 0,025 mg/m3.

SÍLICE - Contexto legal internacional

Cronología del cuarzo

- 1946 -1961: TWA 5 mppcf (con indicaciones adicionales en la valoración del riesgo)
- 1962 -1971: TWA 250 mppcf (porcentaje de cuarzo +5)
- 1968 propuesta: TWA 10mg/m3 dividido (porcentaje de la fracción respirable de cuarzo +2) o 30 mg/m3 dividido (porcentaje de cuarzo +2) para polvo total.
- 1970 propuesta: TWA: 300 mppcf dividido (porcentaje de cuarzo + 10); 10 mg/m3 dividido (porcentaje de la fracción respirable de cuarzo + 2) y 30mg/m3 dividido (porcentaje de cuarzo + 3) para polvo total
- 1972 – 1985: TWA: 300 mppcf dividido (porcentaje de cuarzo + 10); 10 mg/m3 dividido (porcentaje de la fracción respirable de cuarzo + 2) y 30mg/m3 dividido (porcentaje de cuarzo + 3) para polvo total

SÍLICE - Contexto legal internacional

Cronología del cuarzo

- 1983: propuesta TWA 0.1 mg/m3 para polvo respirable y 0.3 mg/m3 para polvo total.
- 1984 propuesta: TWA 0.1 mg/m3 polvo respirable
- 1998: Se identifico como un A2 (sospechoso de cáncer en humanos)
- 1999 propuesta: TWA 0.05 mg/m3 polvo respirable
- 2000 – 2005: TWA 0.05 mg/m3 polvo respirable, A2 se combinan en la documentación con cristobalita.
- 2004 propuesta: TWA 0.025 mg/m3 polvo respirable, A2
- **2006 – presente: TWA 0.025 mg/m3 polvo respirable, A2**
- 2010: se actualiza la documentación del agente de riesgo

SÍLICE - Contexto legal internacional

Cronología de la cristobalita

- 1960 -1961: TWA 5 mppcf (más 5% de sílice libre)
- 1962 -1971: TWA 250 mppcf dividido (porcentaje de cuarzo + 5)
- 1968 propuesta: TWA 10 mg/m3 dividido (porcentaje de la fracción respirable de cuarzo + 2) dividido 2 o 30 mg/m3 dividido (porcentaje de cuarzo más 2) dividido 2 para polvo total.
- 1970 propuesta: TWA 300mppcf dividido (porcentaje de cuarzo + 10) dividido 2; 10 mg/m3 dividido (porcentaje de la fracción respirable de cuarzo + 2) dividido 2 o 30 mg/m3 dividido (porcentaje de cuarzo + 3) dividido 2 para polvo total.
- 1972-1985: TWA 300 mppcf dividido (porcentaje de cuarzo + 10) dividido 2, 10mg/m3 dividido (porcentaje de la fracción respirable de cuarzo +2) dividido 2 o 30 mg/m3 (porcentaje de cuarzo + 3) dividido 2 para polvo total.
- 1983 propuesta: TWA 0.05mg/m3 para polvo respirable y 0.15 mg/m3 para polvo total.
- 1984 propuesta: TWA 0.05mg/m3 para fracción respirable
- 1986 – 2005: TWA 0.05mg/m3 para fracción respirable
- 2004 propuesta: TWA 0.025mg/m3 para material particulado respirable, sospechoso como cancerígeno en humanos y se combinó la documentación de los TLV´s.
- **2006 presente TWA 0.025mg/m3 para material particulado respirable, sospechoso como cancerígeno en humanos y se combinó la documentación de los TLV´s.**
- 2010 se actualizo la documentación de los TLV´s.

SÍLICE - Contexto legal colombiano

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

1979

Resolución 2400

Por él se dictan medidas sanitarias

Articulo 154: Valores limites permisibles

1984

Decreto 614

Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de salud ocupacional en el país.

1993

Ley 55

Por medio de la cual se aprueba el “convenio número 170 y la recomendación numero 177 sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo” adoptados por la 77ª Reunión de la conferencia general de la OIT Ginebra. 1990”.

1994

Decreto 1281

Por la cual se dictan las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador.

Articulo 2: 6% pensión especial

1994

Decreto 1832

Por el cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales, en el artículo 1 habla de silicosis

SÍLICE - Contexto legal colombiano

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

1995

Decreto 1973

Por el cual se promulga el Convenio 170 sobre la Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo el 25 de junio de 1990.

2003

Decreto 2090

Por el cual se definen las actividades de alto riesgo, para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores.

2007

Decreto 2346

Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

2009

Resolución 1918

Por la cual se modifican los artículos 11 y 17 de la Resolución 2346 de 2007 y se dictan otras disposiciones.

2014

Decreto 2655

Por el cual amplia la vigencia del régimen de pensiones especiales para las actividades de alto riesgo, previstas en el Decreto 2090 de 2003.

SÍLICE - Contexto legal colombiano

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

2014

Decreto 1477

por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales.

2015

Decreto 1072

Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario sector trabajo

2019

Resolución 0312

Por el cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SGSST

2022

Resolución 2467

Por el cual se adopta el reglamento de higiene y seguridad para la prevención y control del riesgo por exposición a sílice cristalina respirable.

2022

Resolución 3032

Por el cual se expone la guía para la identificación de actividades de alto riesgo, definidas en el Decreto 2090 del 2003

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Diferencia

- Actividades económicas: Decreto 1607 de 2002, modificado por el Decreto 768 del 2022
- Empresa de alto riesgo: Decreto 1295 de 1994 artículo 64, modificado por el Decreto extraordinario 2150 de 1995
- Tarea de alto riesgo: Descritas como trabajo en espacios confinados, alturas, energías peligrosas y sustancias químicas
- **Actividades de alto riesgo:** Decreto 1281 de 1194, Decreto 2090 de 2003, Decreto 2655 de 2014 y Resolución 3032 del 2022

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Decreto 2090 de 2003.

- Clasificación de oficios de alto riesgo – **Grupo A**
- Clasificación actividades de alto riesgo – **Grupo B**
- **Supuestos:**
  - **Permanencia**
  - **Deterioro de la calidad de vida**

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 3032 del 2022.

Fecha de publicación: 27 de julio de 2022
Entidad que lo publica: Ministerio del trabajo
Objeto de la resolución: Difundir la **guía para la identificación de actividades de alto riesgo** establecidas por el Decreto 2090 de 2003, contenida en el anexo técnico que hace parte integral de la presente resolución
Alcance: Aplica para todos los empleadores y/o contratantes que vinculen trabajadores que laboren en actividades de alto riesgo definidas en el articulo 2 del Decreto 2090 de 2003
Vigencia: Inmediata.

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 3032 del 2022.

- **Objetivo de la guía**: Brindar los elementos necesarios que deben considerar los empleadores y/ contratistas en la identificación de las actividades definidas en el Decreto 2090 de 2003.
  - **La guía no modifica, adiciona ni sustituye las particularidades del Decreto 2090**
- **Generalidades:**
  - Hace la **claridad** entre empresas de alto riesgo y actividades de alto riesgo
  - Identificar si los colaboradores tienen actividades establecidas por el Decreto 2090
  - Identificar los expuestos de forma **permanente**

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 3032 del 2022.

Permanente

La guía lo relaciona en la pagina 4 así: “***en consecuencia y para efecto del articulo 3 del Decreto 2090 de 2003, el trabajador deberá desempeñar una labor clasificada como de alto riesgo en forma permanente es decir, continua, fija, estable, constante; si la labor se efectúa en forma inconstante, temporal, transitoria o variable, dicha actividad no se considera como una actividad de carácter permanente para los efectos de pensión especial”.***

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 3032 del 2022.

Objeto de estudio Decreto 2090 de 2003

- Minería en socavón o en subterráneos
- Trabajos con exposición a altas temperaturas (que superen los limites permisibles)
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes
- **Trabajos con sustancias comprobadamente cancerígenas**
- Técnicos aeronáuticos con funciones de controladores de transito aéreo, con licencia expedida o reconocida por la oficina de registro de la unidad administrativa especial de aeronáutica civil
- Cuerpo de bomberos, la actividad relacionada con la función especifica de actuar en operaciones de extinción de incendios
- Personal dedicado a la custodia y vigilancia de los internos en los centros de reclusión carcelaria.

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 3032 del 2022.

- Actividades de alto riesgo
- Análisis de la exposición en el contexto del trabajo
- Concentración de la exposición
- Evaluación de la exposición
- Exposición
- **Identificación de trabajadores con dedicación permanente a las actividades de alto riesgo**
- Limites de exposición ocupacional

SÍLICE - Contexto legal colombiano

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Resolución 3032 del 2022.

Identificación de trabajadores con dedicación permanente
Mínimo

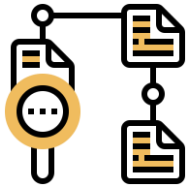
- Agente de alto riesgo en procesos, centros de trabajo, áreas u operación
- Caracterización del agente de riesgo
- Trabajadores expuestos a oficios y/o agentes de ato riesgo y cargo.
- Valoración del riesgo según la metodología seleccionada
- Evaluación de la exposición
- Sistemas de control
- Exposición constante, continua y estable en razón de las funciones o tareas de su cargo.

SÍLICE - Contexto legal colombiano

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Resolución 3032 del 2022.

Clasificación de las actividades



Por oficio de alto riesgo (Grupo A)

- A1: Trabajos en minería que impliquen prestar servicios en socavones o en subterránea
- A2: Técnicos aeronáuticos con funciones de controladores de tránsito aéreo.
- A3: Cuerpo de bomberos (extinción de incendios)
- A4: Personal dedicado a la custodia y vigilancia de los internos de los centros de reclusión carcelaria

Por agentes de alto riesgo (Grupo B)

- B1: trabajos con exposición a radiaciones ionizantes
- **B2:Trabajos con exposición a sustancias comprobadamente cancerígenas (IARC)**
- B3: Trabajos que impliquen exposición a altas temperaturas, por encima de los limites permisibles.

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 3032 del 2022.

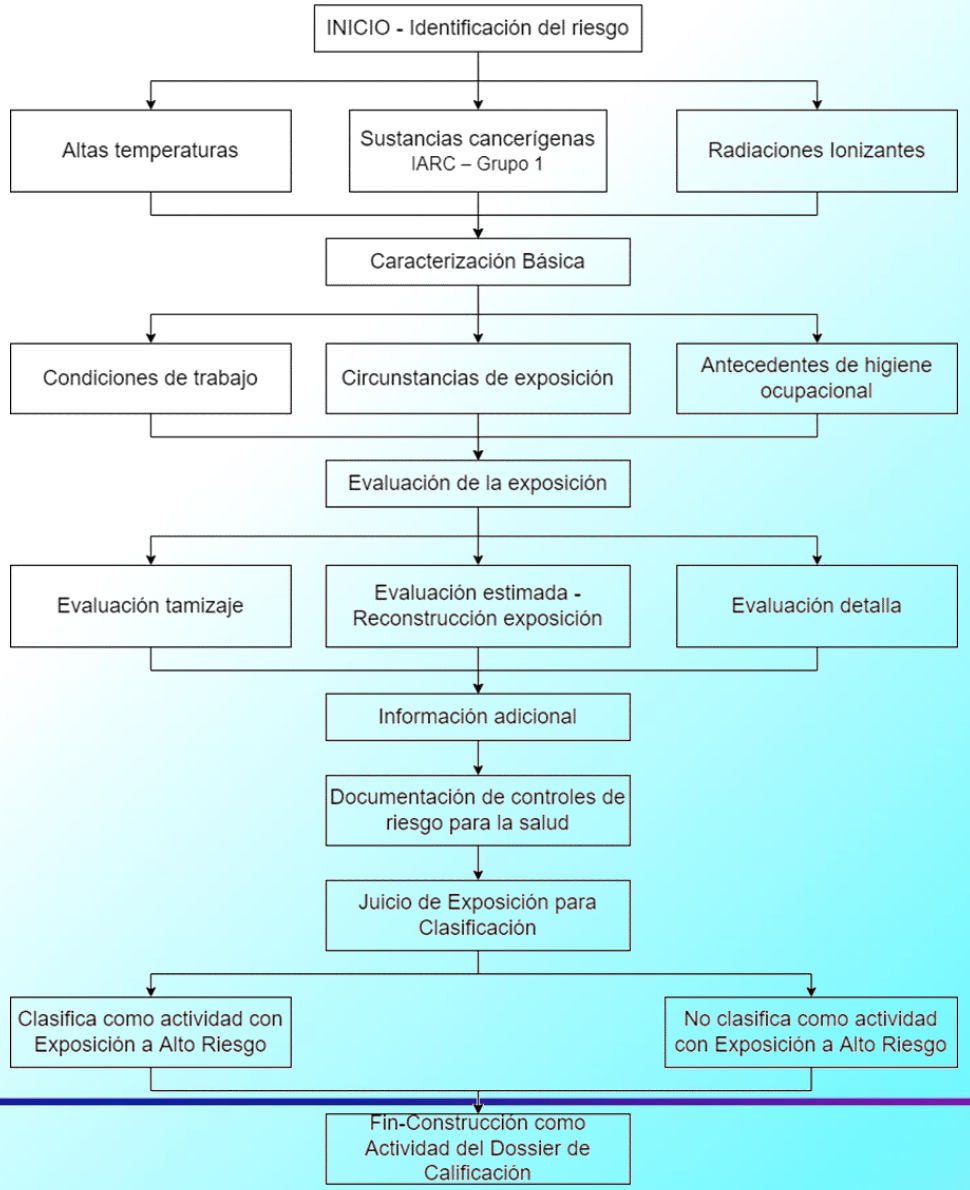
Clasificación de las actividades

Por agentes de alto riesgo (Grupo B)

- Debe seguir la visión de la estrategia de la evaluación de la exposición definida por la AIHA (Asociación estadounidense de higiene industrial). Los recursos se deberán enfocar en aquellas exposiciones con la mayor prioridad. Los principales pasos de la estrategia son:
  - Inicio
  - Caracterización
  - Evaluación de la exposición
  - Búsqueda de información adicional
  - Control de riesgos a la salud y registro de hallazgos
  - Juicio de la exposición para fines de clasificación

SÍLICE - Contexto legal colombiano

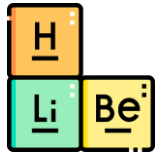
Resolución 3032 del 2022.



SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 3032 del 2022.

Sustancias Cancerígenas



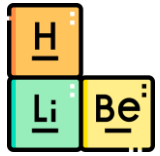
- Contexto legal
  - Articulo 154 de la Resolución 2400 de 1979 – **TLV´s,** de la ACGHI
  - Articulo 13 de la Resolución 2346 de 2007 – EMO´s, Biomarcadores (BEI´s), criterios de la IARC
- Contexto técnico
  - Grupo 1 de la IARC
  - Comparación con TLV´s & BEI´s – ACGIH
  - Metodología OMS: evaluación del riesgo.

SÍLICE - Contexto legal colombiano

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Resolución 3032 del 2022.

Sustancias Cancerígenas

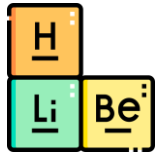


- Contexto técnico
  - Identificación – Valoración cualitativa del exposición potencial
  - Evaluación semicualitativa - cuantitativa – reconstrucción de la exposición
  - Evaluación detallada cuantitativa de exposición
  - **Clasificación de actividades de alto riesgo por exposición a altas temperaturas**

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 3032 del 2022.

Sustancias Cancerígenas



Clasificación de actividades de alto riesgo por exposición a sustancias comprobadamente cancerígenas grupo 1 IARC

- A: Clasificación de actividad de alto riesgo sin condición de riesgo a sustancias comprobadamente cancerígenas
- B: Clasificación de actividad de alto riesgo, con condición de riesgo controlado a sustancias comprobadamente cancerígenas
- C: Clasificación de actividad de alto riesgo con condición de riesgo no controlado

- a sustancias comprobadamente cancerígena

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 2467 del 2022.

Generalidades

Reglamento higiene y seguridad
Sílice

Fecha de publicación: 1 de julio de 2022
Entidad que lo publica: Ministerio del trabajo
Objeto de la resolución: Adoptar el reglamento de higiene y seguridad para prevenir y controlar la exposición laboral a sílice cristalina respirable
Alcance: Obligatorio cumplimiento y es adoptado como enfoque de prevención y control integral del riesgo, no para determinación de origen de enfermedad
Revisión del reglamento de sílice: Por lo menos cada 5 años.

SÍLICE - Contexto legal colombiano

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Resolución 2467 del 2022.

Generalidades Transición

- **Programa de prevención**: en un plazo no mayor a 24 meses – *1 de Julio del 2024.*
- Médicos radiólogos y/o neumólogos deben estar facultados conforme a su formación medica y especialización a realizar la lectura de las radiografías conforme o los parámetros y criterios de la OIT
- **IPS –SO:** tienen 24 meses (1 de julio 2024) para:
  - Contar con el personal capacitado conforme a la resolución
  - Obtener acreditación especifica en los métodos utilizados para el análisis de sílice cristalina respirable (nacional o internacional)

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 2467 del 2022.

Obligaciones

- Ministerio del trabajo
- Administradoras de riesgos laborales – ARL
- Empleador o contratante
- Trabajadores y Contratistas
- Proveedores (fabricantes y comercializadores)
- Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo (COPASST) – vigía de seguridad y salud en el trabajo

SÍLICE - Contexto legal colombiano

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Resolución 2467 del 2022.

Anexo técnico Contenido

- **Capitulo I:** Generalidades, en este se contienen las definiciones
- **Capitulo II**: Medidas de prevención y control del riesgo por exposición a sílice cristalina respirable
  - Jerarquización de las medidas de control
- **Capitulo III**: Estrategias para la evaluación de las exposiciones a sílice
  - Evaluación de la exposición
  - Estrategia y frecuencia de la evaluación de la exposición a sílice
  - Monitoreo
  - Estadística
- **Capitulo IV:** Plan de control de la exposición ocupacional a sílice
  - EPPs
  - Instrucción y formación
- **Capitulo V.:** Vigilancia medica
  - EMO´s
- **Capitulo VI:** Mejora continua

SÍLICE - Contexto legal colombiano

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Resolución 2467 del 2022.

Capitulo I

- Evaluación de la exposición
- Exposición
- Fracción inhalable
- Fracción respirable
- GES
- Medidas de prevención
- Nivel de acción
- Peligro ocupacional
- Pruebas de ajuste
- Riesgo ocupacional
- Sílice cristalina
- Vigilancia de la salud en el trabajo
- Zona de respiración

Capitulo II

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 2467 del 2022.

Capitulo III

- **Evaluación de la exposición:**
  - Criterios de calidad, representatividad, idoneidad profesional
    - **NIOSH 7500** -7601 -7602: Sílice cristalina
    - NIOSH 7501: Sílice amorfa
    - NIOSH 0600: Partículas de polvo no clasificadas
  - Personal certificado y laboratorios acreditados
    - **AIHA**

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 2467 del 2022.

Capitulo III

- **Monitoreo**
  - TWA: Promedio ponderado en el tiempo
  - Tamaño de la población – universo de muestra
  - Numero de muestras a realizar
  - Media geométrica
  - Factor de protección (EPP´s)
  - Validación de GES
  - Periodicidad de los monitoreos
  - Limites permisibles
  - Corrección del valor limite permisible

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 2467 del 2022.

Capitulo III

Tamaño muestral

- **Resolución:** El número mínimo de muestras que deben tomarse para caracterizar la exposición ocupacional de cada trabajador y/o contratista o GES será de 6 a 10 cuando los grupos resulten de un tamaño igual o inferior a 50 y el correspondiente a la raíz cuadrada de la población (universo), para GES con más de 50 trabajadores.

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 2467 del 2022.

Periodicidad

Resolución:

Al menos una **vez al año** para aquellos Grupos de Exposición Similar que presentaron niveles de exposición ocupacional, determinado a partir de la media geométrica (MG) iguales o superiores al nivel de acción (50% el valor TWA).

Al menos una vez **cada tres Años** para aquellos GES que presentaron niveles de exposición ocupacional, determinado a partir de la media geométrica MG, inferiores al nivel de acción (50% el valor TWA).

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 2467 del 2022.

Periodicidad

Resolución:

El empleador y/o contratante, con la asesoría técnica de su Administradora de Riesgos Laborales (ARL) podrá adoptar una periodicidad de monitoreo diferente siempre y cuando aporte argumentación técnica válida o evidencia científica para esta modificación.

SÍLICE - Contexto legal colombiano

28 Semana de la Salud Ocupacional
Lo humano y lo técnico en un mundo que se transforma

Resolución 2467 del 2022.

- **Plan de control de la exposición**
  - Documento escrito
  - EPP´s
    - Los que garanticen alta eficiencia (igual o superior al 95%)
      - Etiquetado CE – EN:149FFP3, NIOSH: N-R-P
    - Selección
    - Pruebas de ajuste
    - Reconocer el factor protector
    - Formación sobre el uso, manipulación, ajuste facial,, mantenimiento, recambios
    - Inspecciones

Capitulo IV

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 2467 del 2022.

Todos los equipos o elementos de protección personal respiratoria tienen un factor de protección asignado, que indica el grado de protección respiratoria que proporcionará al trabajador que lo use; cuanto más alto, mayor será la protección respiratoria proporcionada. Los factores de protección asignado, son factores que se establecen mediante estudios a cada tipo de respirador.

Índice de protección	Factor de protección
1 – 9	10
10 – 49	50
50 – 99	100
100 – 999	1000
1000 - 10000	10000

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 2467 del 2022.

Capitulo IV

- **Instrucción y formación**
  - Se debe realizar al ingreso y de forma anual para lograr formación en:
    - Fuentes de exposición
    - Posibles efectos a la salud
    - Habito de fumar
    - Métodos de prevención
  - Formaciones especificas para:
    - Responsables de seguridad y salud en el trabajo
    - Médicos Laborales o del trabajo
    - Neumólogos
    - IPS-SO
    - Laboratorios de análisis

SÍLICE - Contexto legal colombiano

Resolución 2467 del 2022.

Capitulo V

- **Vigilancia a los trabajadores**
  - Exámenes médicos ocupacionales
    - Paraclínicos
  - Programas de vigilancia epidemiológica
  - Formación a los colaboradores con índices de riesgo altos – hábitos de vida

Capitulo VI

- **Mejora continua**
  - Asesoría con la ARL
  - Acciones y evidencias en la gestión del riesgo

Evento Bimodal
Virtual / Presencial

28 Semana de la Salud Ocupacional

Lo humano y lo técnico
en un mundo que se transforma

42° Congreso de Ergonomía, Higiene, Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia

2, 3 y 4 de noviembre de 2022

GRACIAS

Enney León González Ramírez
CEO en CONHINTEC SAS
enneygonzalez@conhintec.com
+576044447622
Medellín – Colombia

www.corporacionsoa.co

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

CO COLOMBIA
ACHO Capítulo Antioquia
ASASI Asociación Colombiana de Seguridad Integral
SCE Sociedad Colombiana de Ergonomía Capítulo Antioquia
Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo Capítulo Antioquia