

Peligro[©]

Para Los Pulmones

Creado por Gonzalo Escudero M. y Rogelio Escudero E.

Ilustrado por Nannel Gacitúa Meyer



CONSTRUCTORA
gardilcic

Nuestra misión es construir

Introducción

El principal peligro para los pulmones de los mineros es la concentración de polvo de sílice mayor o igual al 50% del LPP en los lugares de trabajo.

¿Sabías que la enfermedad profesional llamada silicosis, también es originada por mi presencia en las áreas de trabajo?

Claro que sí, porque no solo me limito a provocar accidentes, sino también enfermedades, las cuales no se manifiestan en forma inmediata, sino que son a largo plazo lo que me permite estar más tiempo en contacto con tus pulmones, dañándolos lentamente.

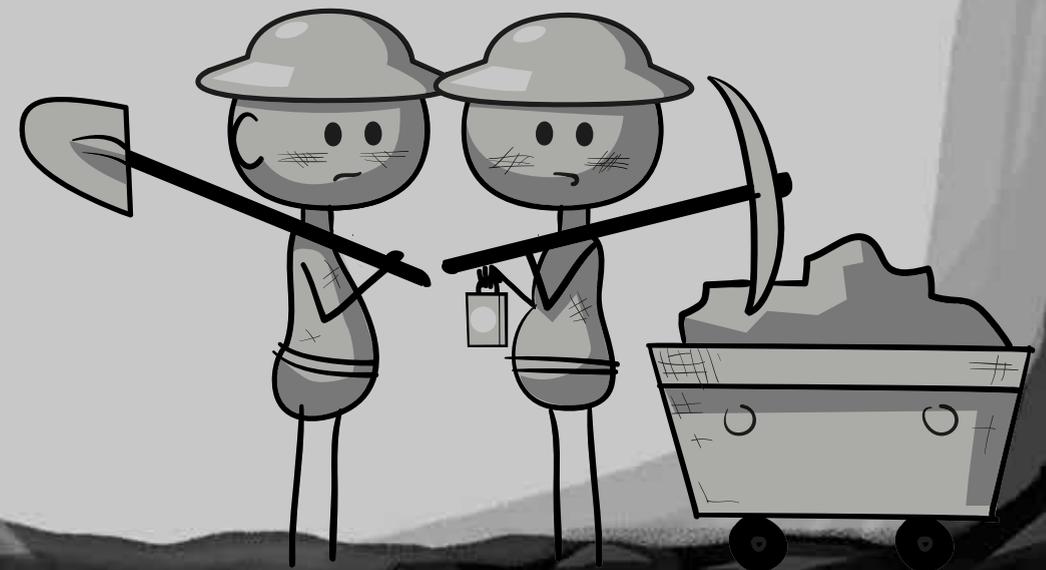
Antes de ayudarles a que me identifiquen en el desarrollo de la silicosis, los voy a instruir un poco para que tengan una base sólida y puedan combatirme con herramientas efectivas que los protejan de este flagelo que son las enfermedades.

La silicosis es una de las enfermedades ocupacionales conocidas de más larga data, siendo un problema mundial, situación de la cual Chile no se escapa.

Los primeros conocimientos de la silicosis son del siglo V a.c. desde entonces y hasta mediados del siglo pasado se sabía que los mineros sufrían una enfermedad particular, cuya causa real se desconocía, y que no afectaba a trabajadores de otros oficios.

Se le llamó: "Tisis de los Mineros"

Más adelante esta enfermedad se relacionó con el polvo del ambiente laboral y al analizar su contenido se descubrió que su causa directa está relacionada con la sílice libre cristalizada presente en el polvo.



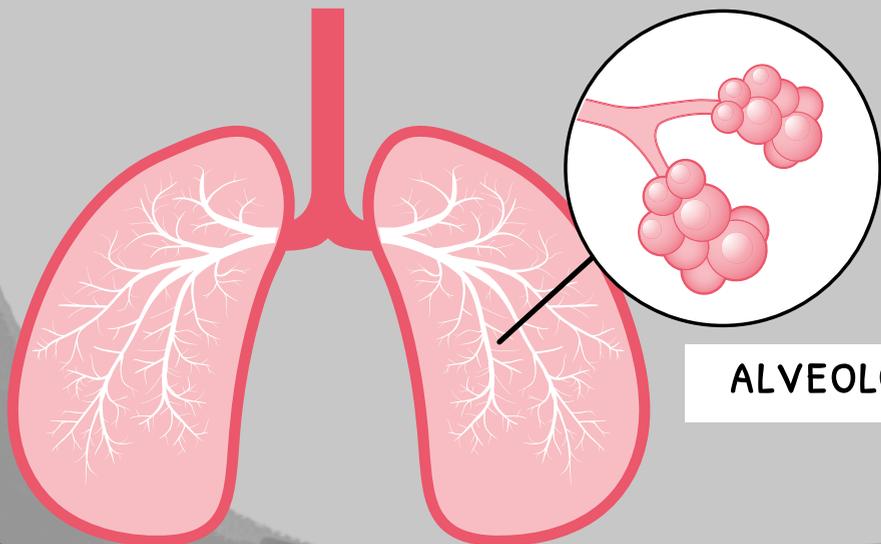
¿Qué es la silicosis?

ES una enfermedad del pulmón, producida por la permanente aspiración de polvo de sílice libre cristalizada.



El polvo de sílice produce alteraciones fibrosas en los pulmones, disminuyendo la capacidad respiratoria, porque el pulmón pierde su elasticidad. Los alveolos pulmonares se endurecen al ser reemplazados por callosidades fibróticas, y el enfermo se hace más vulnerable a las infecciones pulmonares.

ES una enfermedad irreversible, quien la contrae no tiene posibilidad de sanar, solo es posible detener su avance cuando se detecta tempranamente. En las etapas iniciales no hay síntomas, pero en su etapa más avanzada la persona se cansa fácilmente ante cualquier esfuerzo, no hay dolor u otras manifestaciones específicas y es diagnosticada a través de exámenes radiológicos.



ALVEOLOS

La silicosis se presenta de tres formas clínicas:

1

Silicosis Acelerada:

APARECE ENTRE 5 A 10 AÑOS DE EXPOSICIÓN A ALTAS CONCENTRACIONES

2

Silicosis Crónica:

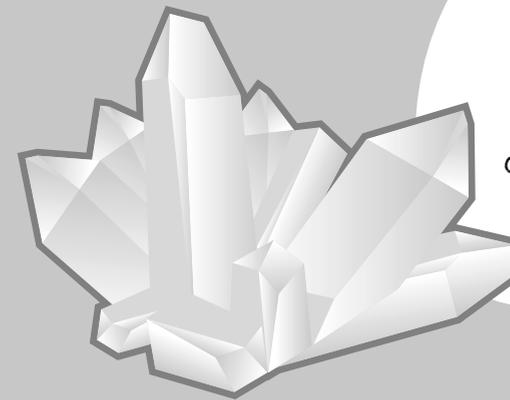
APARECE DESPUÉS DE 10 O MÁS AÑOS DE EXPOSICIÓN

3

Silicosis Aguda:

SE PRESENTA DESPUÉS DE EXPOSICIONES MUY INTENSAS, EL PERÍODO DE LATENCIA ES DE 5 AÑOS APROXIMADAMENTE.

¿Qué es la sílice?

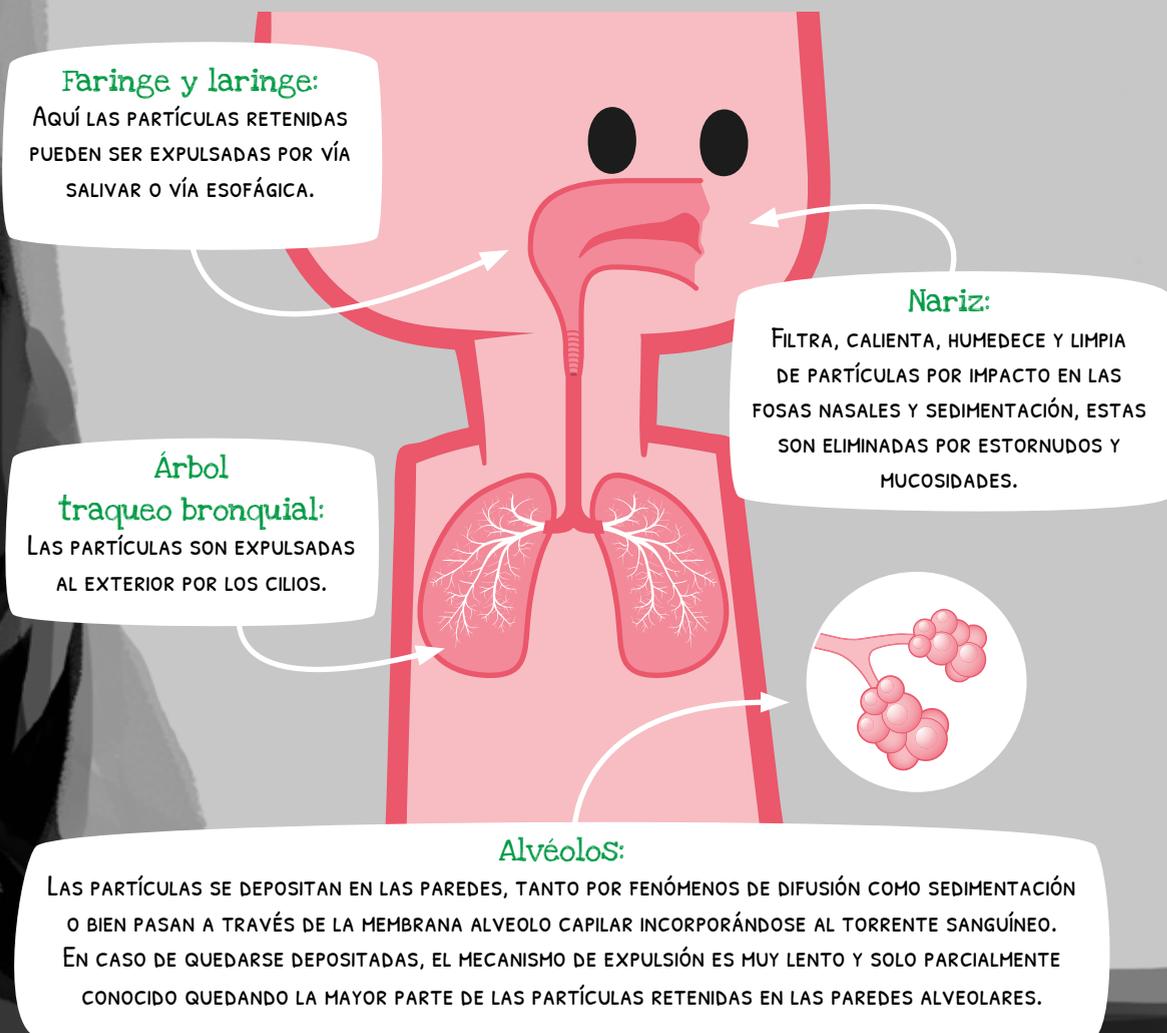


Se llama dióxido de silicio (SiO_2), y se encuentra en la naturaleza en formas muy diversas de cuarzo como un depósito cristalino. Es uno de los elementos más abundantes en la corteza terrestre.

Vías de ingreso de la sílice al organismo

El polvo de sílice ingresa al organismo por la vía respiratoria, esta es la vía más importante del ser humano, la superficie de intercambio de aire en el organismo es de 80 a 90m² total y se consume 10 a 20 kg. de aire diario.

Etapas de Inhalación del aire



La ley 16744 define la enfermedad profesional

Cómo la causada de manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte.

Límites Permisibles

El organismo humano soporta hasta ciertos límites la acción de agentes externos sin sufrir daños. Esto ha permitido establecer los límites permisibles para los agentes tóxicos o contaminantes, los que se estipulan en el Decreto N° 594:

Este en su artículo 66°, establece los LPP para los distintos tipos de sílice libre cristalizada.

Límite Permissible Ponderado LPP

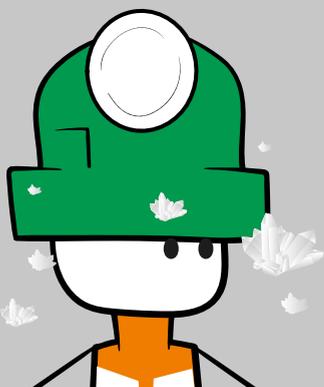
TIPO DE SÍLICE LIBRE CRISTALIZADA	LÍMITE PERMISIBLE PONDERADO
 CUARZO	0,08 MG/M ³ A.1(4)
 CRISTOBALITA	0,04 MG/M ³ A.1(4)
 TRIDIMITA	0,04 MG/M ³ A.1(4)

DEFINIDOS PARA JORNADAS DE 8 HRS. DIARIAS Y 45 HRS. SEMANALES, HASTA 1000 MSNM.
A.1 = COMPROBADAMENTE CANCERÍGENO PARA EL SER HUMANO. (4) = FRACCIÓN RESPIRABLE.



Factores que determinan una enfermedad profesional

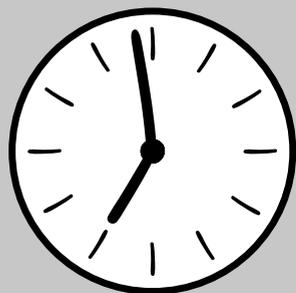
Para que exista riesgo de contraer una enfermedad profesional, en el lugar de trabajo deben presentarse las siguientes condiciones:



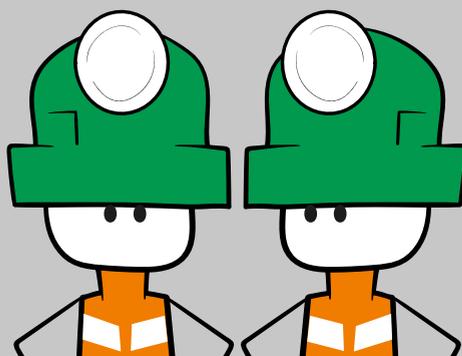
Presencia de un agente contaminante tóxico o dañino para la salud del trabajador (Sílice)



Que la concentración del agente contaminante supere los límites permisibles dados por el D.S. 594

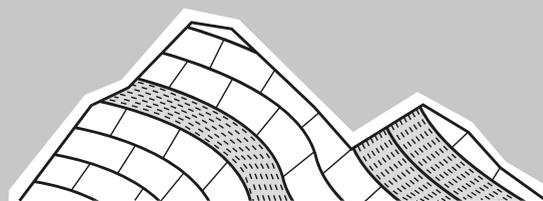


Que el trabajador esté expuesto a los efectos del agente contaminante durante la jornada de trabajo y por un período prolongado de tiempo



A las condiciones anteriores se debe agregar el factor de susceptibilidad individual que corresponde a la reacción propia que cada individuo puede desarrollar frente a los efectos de un agente o estímulo externo.

Adquirir la silicosis depende de varios factores:



1- DE LA CANTIDAD DE SÍLICE LIBRE CRISTALIZADA QUE CONTIENEN LAS MINAS (% DE SÍLICE EN LA ROCA)

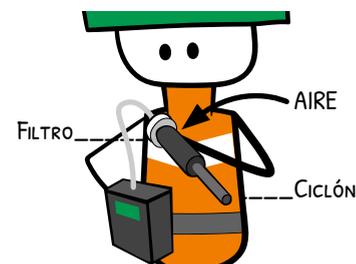


2- DE LA CANTIDAD DE SÍLICE EN EL AMBIENTE DE TRABAJO.

2.1 LA SILICOSIS SE CONTRAE POR EL POLVO DE SÍLICE QUE INGRESA A LOS PULMONES CUANDO EL TRABAJADOR RESPIRA EL AIRE CONTAMINADO.

2.2 CUANDO LA CONCENTRACIÓN PROMEDIO PONDERADA DE SÍLICE MEDIDA EN EL AMBIENTE, PRODUCTO DE MUESTREO REPRESENTATIVO, SEA IGUAL O SUPERIOR AL 50% DEL LPP DE SÍLICE.

2.3 LA TOMA DE MUESTRA PARA LA FRACCIÓN RESPIRABLE DE SÍLICE SE REALIZA CON UNA BOMBA DE SUCCIÓN CALIBRADA, CICLÓN Y UN FILTRO QUE RETIENE LAS PARTÍCULAS DE TAMAÑO MENOR A 10 MICRONES QUE SON LOS QUE LLEGAN A LOS ALVÉOLOS. SE CONSIDERARÁ COMO REPRESENTATIVA LA MUESTRA SI EL PERÍODO DE MUESTREO ALCANZA, AL MENOS, EL 70% DE LA JORNADA DE TRABAJO.



SI LA CONCENTRACIÓN DE MUESTRA ES MAYOR O IGUAL AL 50% LPP EXISTE RIESGO DE CONTRAER SILICOSIS



3- TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DE POLVO DE SÍLICE.

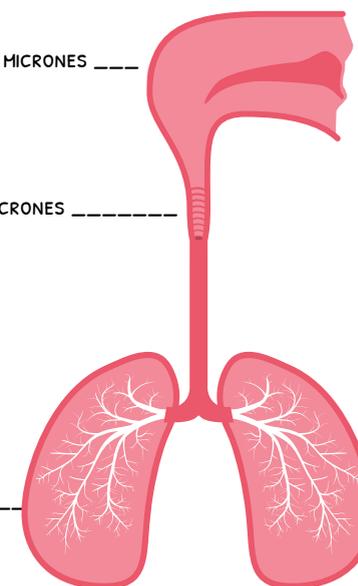
SOLO SOMOS CAPACES DE VER LAS PARTÍCULAS DE 40 MICRONES Y MAYORES, POR LO TANTO, LAS PELIGROSAS (MENORES DE 10 MICRONES, ESPECIALMENTE LAS MENORES DE 5 MICRONES, QUE INGRESAN A NUESTRO ORGANISMO) NO LAS PODEMOS VER.

LAS PARTÍCULAS DE POLVO DE ENTRE 100 MICRONES Y HASTA 10 MICRONES QUEDAN RETENIDAS EN EL TRACTO SUPERIOR DE APARATO RESPIRATORIO (NARIZ, GARGANTA), LAS ENTRE 10 Y 5 MICRONES QUEDAN EN EL NIVEL TORÁCICO DEL APARATO RESPIRATORIO Y LAS MENORES DE 5 MICRONES LLEGAN A LOS ALVÉOLOS (LAS PELIGROSAS). MIENTRAS MÁS PEQUEÑAS SON LAS PARTÍCULAS DE POLVO TIENEN MÁS SUPERFICIE DE CONTACTO E INGRESAN MÁS PROFUNDAMENTE EN NUESTRO ORGANISMO.

DE 10 A 100 MICRONES ----

DE 5 A 10 MICRONES -----

5 MICRONES O MENOS ----



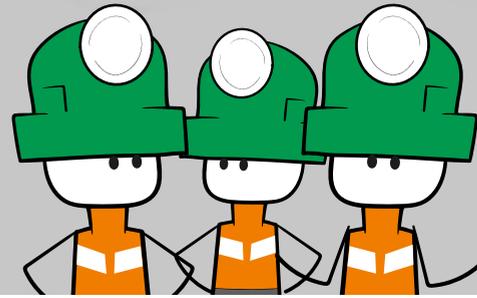
LOS MATERIALES O PRODUCTOS QUE CONTIENEN SÍLICE REPRESENTAN UN PELIGRO EN LA MEDIDA QUE ESTA ALCANZE UN TAMAÑO DE POLVO RESPIRABLE. (PARTÍCULAS DE TAMAÑO MENOR A 10 MICRONES)



4- DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

MIENTRAS MÁS TIEMPO ESTÉ UNA PERSONA EXPUESTA A CONCENTRACIONES DE SÍLICE CRISTALINA, SOBRE EL LÍMITE PERMISIBLE ESTABLECIDO POR EL D.S. 594, MAYOR ES LA POSIBILIDAD DE DESARROLLAR SILICOSIS.

MAYOR TIEMPO DE EXPOSICIÓN A UN CONTAMINANTE AMBIENTAL IMPLICA UN MAYOR RIESGO DE CONTRAER UNA ENFERMEDAD PROFESIONAL. ESTO TAMBIÉN QUIERE DECIR QUE UN PROCESO SERÁ MENOS PELIGROSO SI PRODUCE CONTAMINACIÓN SÓLO PARTE DE LAS 8 HORAS DIARIAS.



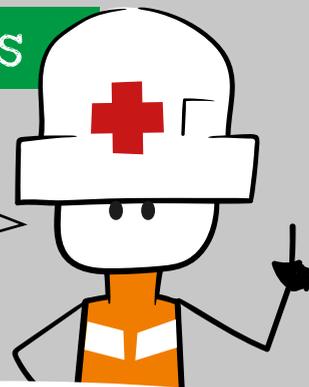
5- SUSCEPTIBILIDAD INDIVIDUAL.

NO TODAS LAS PERSONAS REACCIONAN DE LA MISMA MANERA FRENTE A LOS EFECTOS DE UN CONTAMINANTE AMBIENTAL: ALGUNOS PRESENTAN MEJORES DEFENSAS QUE OTROS, ES DECIR, TIENEN MENOS POSIBILIDADES DE ADQUIRIR UNA ENFERMEDAD PROFESIONAL Y LOS QUE CUENTAN CON MENOS DEFENSAS, TENDRÁN UNA MAYOR POSIBILIDAD DE ADQUIRIRLA.

A ESTOS DIFERENTES GRADOS DE REACCIONAR DEL ORGANISMO FRENTE A LOS CONTAMINANTES AMBIENTALES SE LES DENOMINA SUSCEPTIBILIDAD INDIVIDUAL.

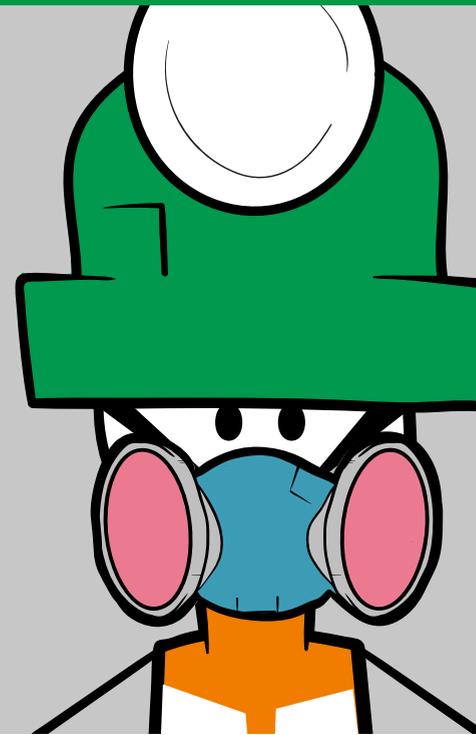
Cómo se diagnostica la silicosis

- Examen médico completo
- Historia laboral ocupacional
- Radiografía de tórax con técnica OIT
- Otras pruebas de función respiratoria

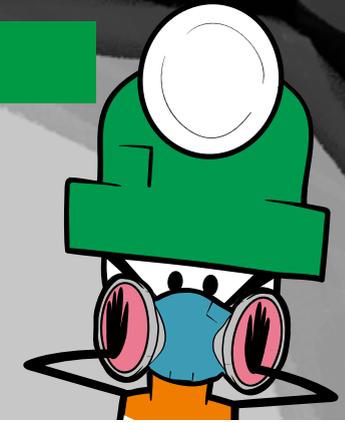


Bueno, después de ésta introducción veamos como yo contribuyo para que ustedes adquieran la silicosis, no olviden que sin su ayuda no habría personas enfermas, así que los invito a que hagamos un recorrido y me identifiquen.

Peligro en las personas



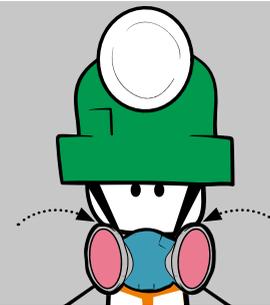
NO USAR LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA.



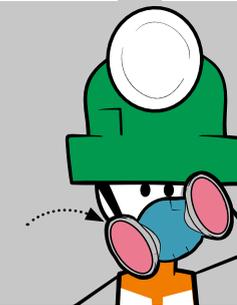
NO REALIZAR PRUEBAS DE AJUSTE A LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA ANTES DE USARLA (PRESIÓN NEGATIVA Y POSITIVA).



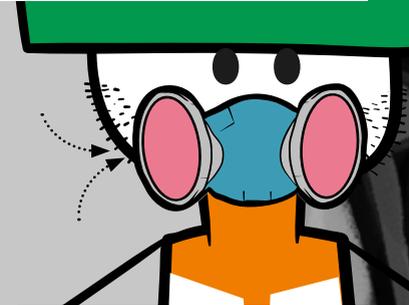
NO INSPECCIONAR LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA (VÁLVULAS DE INHALACIÓN Y EXHALACIÓN) Y REVISAR LOS FILTROS.



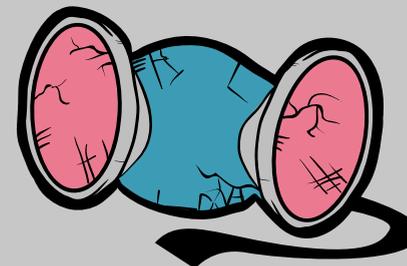
UTILIZAR LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA SUELTA.



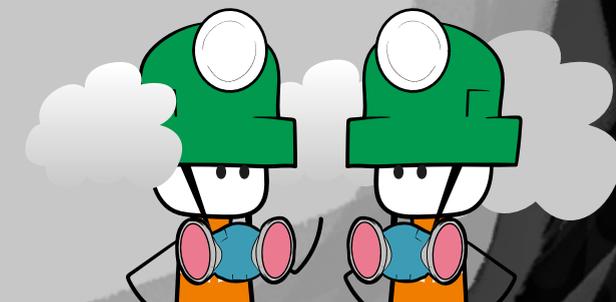
COLOCARSE LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA EN FORMA INCORRECTA.



USAR PROTECCIÓN RESPIRATORIA CON BARBA



UTILIZAR PROTECCIÓN RESPIRATORIA EN MALAS CONDICIONES



SACÁRSELA PARA HABLAR EN ÁREAS CON PRESENCIA DE SÍLICE

EJEMPLO:

Puesto de Trabajo Minero

$$\frac{C}{LPP} = 1$$

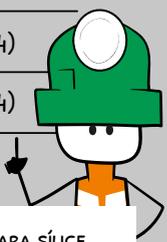
$C = 0,04 \text{ MG/M}^3$
 $LPP = 0,04 \text{ MG/M}^3$

Por lo tanto el trabajador está expuesto a silicosis

C = CONCENTRACIÓN MEDIDA EN EL PUESTO DE TRABAJO
LPP = LÍMITE PERMISIBLE PONDERADO

LPP

CUARZO	0,08 MG/M ³ A.1(4)
CRISTOBALITA	0,04 MG/M ³ A.1(4)
TRIDIMITA	0,04 MG/M ³ A.1(4)



NO CONOCER LOS RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE SÍLICE DEL PUESTO DE TRABAJO

DESCONOCER LOS LÍMITES PERMISIBLES PARA SÍLICE, ESTABLECIDOS POR EL D.S. 594

PLAN NACIONAL DE ERRADICACIÓN DE LA SILICOSIS AL 2030

NO ESTAR CAPACITADO SOBRE EL PLANESI

ALMACENAR LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA EN LUGARES CON PRESENCIA DE SÍLICE.

UTILIZAR LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA DE UNA TALLA DIFERENTE A LA REQUERIDA

NO CAMBIAR LOS FILTROS CUANDO ESTÁN COLMATADOS

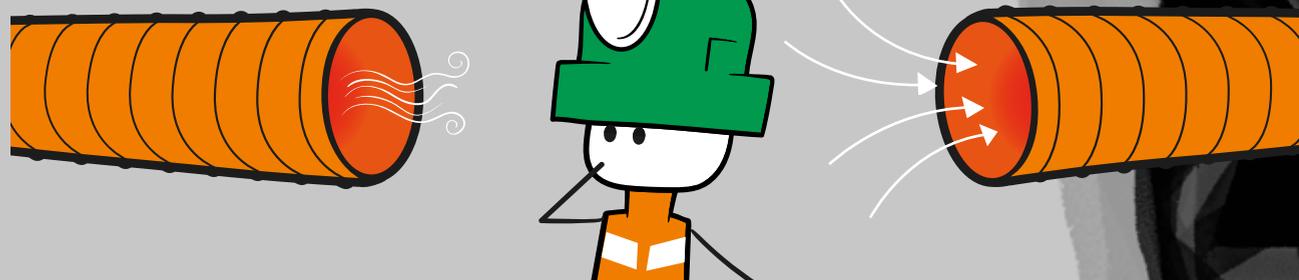
NO LIMPIAR LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA

LLEVAR LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA EN FORMA INCORRECTA

NO ESTAR CAPACITADO SOBRE EL USO DE LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Peligros en el ambiente de trabajo (condiciones)

Ventilación



INYECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE INSUFICIENTES PERMITIENDO CONCENTRACIONES DE POLVO DE SÍLICE CRISTALIZADO IGUAL O SUPERIOR AL 50% LPP

Humectación

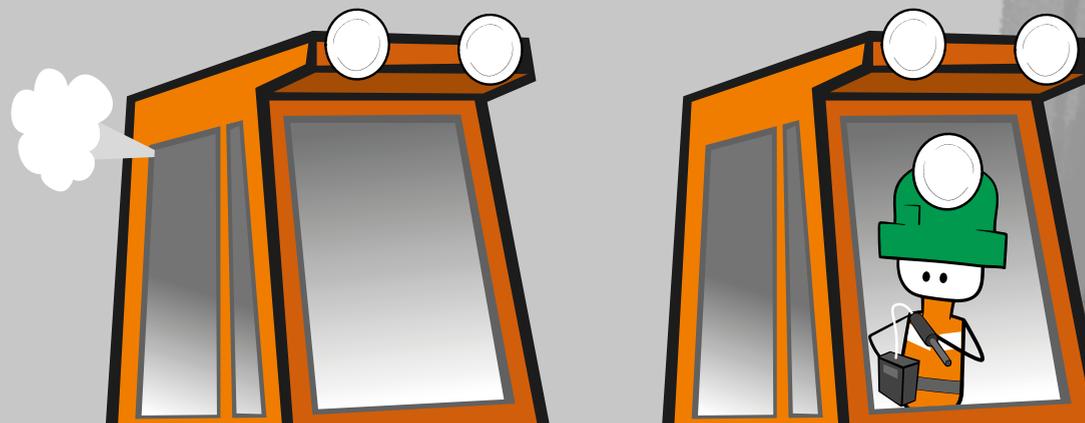


NO REGAR ÁREAS DE TRÁNSITO

ASPERSORES EN LOS PIQUES Y ÁREAS DE TRÁNSITO SIN FUNCIONAR

NO REGAR MARINA O MATERIAL A TRANSPORTAR

Equipos



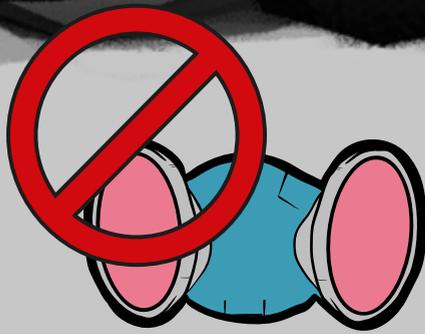
NO CONTAR CON CABINAS PRESURIZADAS

NO REALIZAR MEDICIONES DE POLVO DE SÍLICE AL INTERIOR DE LAS CABINAS

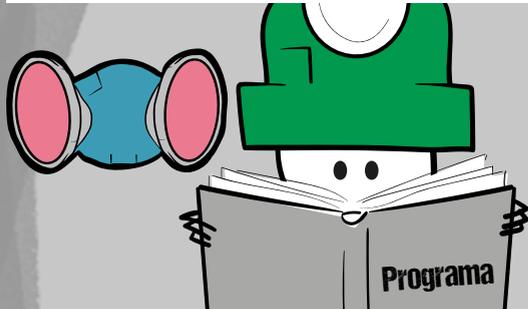
Protección Respiratoria



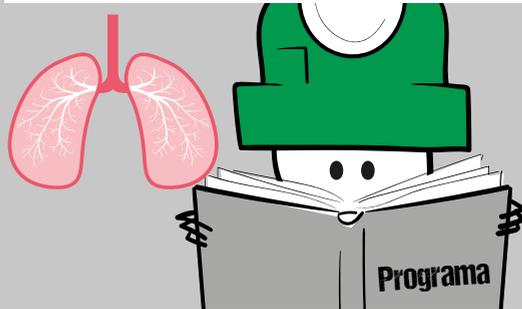
FILTROS PARA GASES Y NO PARA POLVOS (P.100)



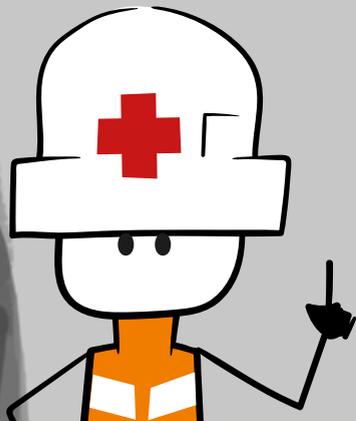
PROTECCIÓN RESPIRATORIA, SIN CERTIFICADO DE CALIDAD O LA MARCA NO ESTÁ INSCRITA EN EL INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA (ISP).



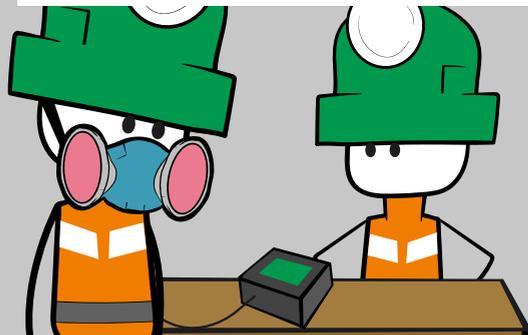
FALTA DE PROGRAMA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA.



FALTA DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE SILICOSIS AL PERSONAL EXPUESTO.



Exámenes Médicos



FALTA IMPLEMENTAR PRUEBAS DE AJUSTE (PORTA-COUNT) PARA DETERMINAR LA TALLA DE MÁSCARA DE CADA PERSONA.

NO REALIZAR EXÁMENES DE RX DE TÓRAX CON TÉCNICA OIT.



EXÁMENES PRE-OCUPACIONALES



EXÁMENES OCUPACIONALES



EXÁMENES DE EGRESO

Para evitar esta enfermedad profesional depende exclusivamente de nosotros y esto pasa por utilizar en forma correcta los elementos de protección personal respiratoria. Sólo con esta medida disminuimos la probabilidad de sufrir silicosis, háganme caso antes de que sea demasiado tarde.

Actúen sobre sus conductas erróneas, los accidentes en la minería han ido disminuyendo, me están identificando y controlando por lo cual me alegro mucho, pero el gran paso que tienen que dar ahora es identificarme y controlarme para evitar enfermedades profesionales y eso depende de cada uno de ustedes.

Un saludo de su parasito amigo, se preguntarán por qué amigo, porque los ayudo para que no se accidenten y no sufran enfermedades en el trabajo.

No se olviden de actuar sobre sus conductas erróneas.



Constructora Gardilcic Presenta

El Parásito Peligro



Yo Soy Peligro, tu me conoces, Solo que prefieres no recordarme, tu y yo mantenemos una estrecha relación, la misma que mantengo con la raza humana desde los inicios de su historia.

Vivo dentro de ti, en algún lugar de tu cabeza Sin importar el daño que te cause, es decir, Soy un parásito. Al principio fue divertido, tu irresponsabilidad me alimentaba y en cada accidente me llenaba de vida

Pero tengo más de 150.000 años de edad, uff!!, eso es demasiado tiempo y estoy aburrido de hacer daño, necesito descansar. Por eso te quiero pedir una cosa, ayúdame a morir.



Nuestra misión es construir