



Oficina Internacional del Trabajo



*GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS
APLICADO A LA MINERÍA ARTESANAL*

Copyright © Organización Internacional del Trabajo, 2005
Primera Edición, 2005

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual, en virtud al protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción deben formularse las correspondientes solicitudes a la Oficina de Publicaciones (Derechos de Autor y Licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, solicitudes que serán bien acogidas.

Guía para el análisis de riesgos aplicados a la minería artesanal
Lima: OIT/IPEC Programa para la prevención y eliminación progresiva del trabajo infantil en la minería artesanal en Sudamérica. 2005. 105p.

TRABAJO DE MENORES / EXPLOTACIÓN MINERA / SEGURIDAD EN EL TRABAJO /
PREVENCIÓN / GUÍA / METODOLOGÍA / RIESGO

ISBN: 92-2-317310-8 (impreso)

ISBN: 92-2-317311-6 (web pdf)

Datos de catalogación de la OIT

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas, procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencione firmas, procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Las publicaciones de la OIT pueden obtenerse en las oficinas locales de la OIT en muchos países, o pidiéndolas a: Las Flores 275, San Isidro, Lima 27-Perú, Apartado Postal 14-124, Lima, Perú.

Vea nuestro sitio en la Red: www.oit.org.pe/ipec

Impreso en Perú

ADVERTENCIA

El uso de un lenguaje que no discrimine ni marque diferencias entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestra Organización. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas sobre la manera de hacerlo en nuestro idioma.

En tal sentido y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar el español o/a para marcar la existencia de ambos sexos, hemos optado por emplear el masculino genérico clásico, en el entendido de que todas las menciones en tal género representan siempre a hombres y mujeres.

Oficina Internacional del Trabajo
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Programa para la prevención y eliminación progresiva del trabajo infantil
en la minería artesanal en Sudamérica

Director del Programa

César Augusto Mosquera Leiva

Oficial del Programa

Rocío Valencia de la Riva

Elaboración de contenidos

Primera versión:

Ruth Arroyo Aguilar, Directora Técnica del Instituto Salud y Trabajo, ISAT - Perú

Anita Lujan Gonzales, Responsable del Programa Minería Artesanal, ISAT - Perú

Javier Taípe Rojas, Consultor del Instituto Salud y Trabajo - Perú

Karen Córdova Díaz, Consultora del Instituto Salud y Trabajo - Perú

Luis A. Yupanqui Godo, Consultor del Instituto Salud y Trabajo. Perú

Revisión y aportes:

Anita Lujan Gonzales, Responsable del Programa Minería Artesanal ISAT. Perú

Producción Gráfica

Dezain Grafic 561-0681

Dibujos

Dezain Grafic

Fotografías de la carátula

ISAT

Esta publicación ha sido financiada por el Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. Esta publicación no necesariamente refleja el punto de vista o las políticas del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, ni la mención de marcas registradas, productos comerciales u organizaciones, implica el respaldo del Gobierno de los Estados Unidos.



ÍNDICE

Presentación	7
CAPÍTULO I: GUÍA METODOLÓGICA “ARAMA”	
1. ¿Qué es la Metodología de Análisis de Riesgos Aplicados a la Minería (ARAMA)?	9
2. Objetivos de la Guía.	12
3. Pasos para la aplicación del “ARAMA”.	12
3.1 PASO 1: Asociar a los principales actores interesados.	13
3.2 PASO 2: Conformar un equipo “ARAMA” y definir sus funciones.	13
3.3 PASO 3: Levantar información sobre los riesgos.	16
3.4 PASO 4: Analizar la información de la evaluación de riesgos.	27
3.5 PASO 5: Formular un plan de acción.	28
3.6 PASO 6: Comunicar los riesgos y capacitar.	31
3.7 PASO 7: Monitorear y evaluar.	37
4. Materiales complementarios para la aplicación del “ARAMA”.	
4.1 Listas de chequeos.	43
4.2 Daños de peligros en cada actividad de la minería artesanal.	52
4.3 Tabla de acción y tiempo.	53
4.4 Recomendaciones prácticas para una gestión de riesgos.	54
CAPITULO II: MATERIAL DE CAPACITACIÓN.	
1. Salud	59
2. Seguridad en el trabajo	91
BIBLIOGRAFÍA	



PRESENTACIÓN

La búsqueda de alternativas para identificar los riesgos, prevenirlos y controlarlos ha sido y sigue siendo una preocupación constante de los expertos y de los propios trabajadores. Sin embargo, a pesar de que muchos riesgos son conocidos con un grado de exactitud relativamente alto, pues se ha reunido información sobre su ocurrencia histórica, otros, asociados con muchas actividades, como es el caso de la Minería Artesanal, aún no se pueden evaluar y cuantificar fácilmente, constituyéndose en retos para la seguridad y salud en el trabajo.

Este vacío planteó la necesidad de desarrollar la propuesta metodológica denominada “Análisis de Riesgos Aplicado a la Minería Artesanal (ARAMA)”, que recoge el concepto moderno de Análisis de Riesgo como una estrategia desde la perspectiva de la Seguridad y la Salud y que a través del protagonismo de los trabajadores, intenta mejorar sostenidamente el manejo de los riesgos en la actividad minera artesanal, con lo cual se espera contribuir de una manera más consistente a la prevención y erradicación progresiva del trabajo infantil en la minería artesanal.

El Módulo de la Metodología ARAMA, está dirigido a los principales actores sociales de la Minería Artesanal (cooperativas y asociaciones de trabajadores mineros, representantes municipales, profesionales de establecimientos locales de salud y de educación, organizaciones sociales de base y técnicos) quienes, desde sus espacios locales puedan evidenciar la problemática de la Seguridad y Salud en el Trabajo y plantear soluciones integrales sostenibles.

El módulo de capacitación tiene dos Capítulos: el I, contiene la Guía de la Metodología ARAMA y el II, el material de capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo.

La Guía de la Metodología ARAMA presenta 7 pasos claves, a lo largo de los cuales se plantea de modo didáctico la forma de aplicar las tres fases (Evaluación, Gestión y Comunicación de Riesgos) de la metodología del Análisis de Riesgos en la Minería Artesanal. Los dos primeros pasos se dirigen a identificar y formar los equipos de trabajo que aplicarán la metodología. Los pasos 3 al 5 orientan las tareas específicas que realizarán los equipos de trabajo (uso de listas de chequeo, tablas de peligros, entre otros), y explican la forma de elaborar



el Plan de Acción como parte de la gestión. El paso 6 describe los aspectos necesarios para desarrollar una adecuada comunicación de los riesgos; y, finalmente, el paso 7 señala las indicaciones necesarias para realizar el seguimiento y evaluación, a través de indicadores de gestión.

Ponemos a disposición este material como un aporte desde la perspectiva de la seguridad y la salud en el trabajo, para mejorar las condiciones de trabajo en la minería artesanal, así como disminuir la accidentalidad, las enfermedades y los costos de producción. Con ello se podrá mejorar la productividad y los ingresos familiares, y contribuir a la erradicación progresiva del trabajo infantil en este sector.





CAPÍTULO I

GUÍA METODOLÓGICA “ARAMA”

1 ¿QUÉ ES LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RIESGOS APLICADO A LA MINERÍA ARTESANAL (ARAMA)?

Es el Proceso mediante el cual los actores importantes de la producción minera local (mineros, propietarios, cooperativistas, entre otros) toman decisiones con respecto a seguridad y salud en el trabajo, sobre la base de la recopilación y evaluación de la información relativa a los peligros y las causas que se originan en el ejercicio del trabajo. Inicia con la Evaluación; sigue con la Gestión; y finaliza con la Comunicación de los riesgos de todas las actividades de la minería artesanal.



1.1 FASES DEL ANÁLISIS DE RIESGOS

El Análisis de Riesgos comprende tres fases definidas, que se pueden ejecutar secuencialmente (desde la Evaluación a la Gestión y a la Comunicación) o en paralelo. Una vez iniciado este proceso, los resultados de una etapa sirven a las otras dos. Cabe remarcar que éste es un proceso iterativo y que, por lo tanto, las fases se retroalimentan continuamente.





1ª FASE:

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Es el análisis sistemático de la información, a fin de evaluar la relación entre la exposición a los peligros presentes en la actividad minera artesanal y la ocurrencia potencial de un daño a los trabajadores, a las maquinarias y a las herramientas.

Este proceso consta de las siguientes etapas:

- *Identificación del peligro.*- Determinación de los agentes físicos, biológicos y, químicos que pueden causar efectos nocivos para la salud y deterioro y/o daño a los equipos o herramientas (accidentes de trabajo) que están presentes en el ambiente de trabajo
- *Caracterización del peligro.*- Evaluación cuantitativa y/o cualitativa de la naturaleza de los efectos nocivos para la salud y otros asociados con el peligro.
- *Evaluación de la exposición.*- Evaluación cuantitativa y/o cualitativa de la magnitud, duración y rutas de los agentes biológicos, químicos, físicos, etc.
- *Caracterización del riesgo.*- Estimación cuantitativa y/o cualitativa (incluyendo las incertidumbres) de la probabilidad de que se produzca un efecto nocivo, conocido o potencial, y de su gravedad para la salud de una determinada población, sobre la base de la determinación del peligro, su caracterización y la evaluación de la exposición.

2ª FASE:

GESTIÓN DE RIESGOS

Es el proceso por el cual se priorizan los resultados de la evaluación del riesgo, para la selección y aplicación de posibles medidas de control apropiadas, de acuerdo a la viabilidad económica y teniendo en cuenta las medidas reglamentarias.

3ª FASE:

COMUNICACIÓN DE RIESGOS

Es el intercambio interactivo de información y opiniones sobre los riesgos, entre las personas encargadas de cada fase del análisis de riesgos, los consumidores y otras personas o entidades interesadas.



1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA METODOLOGÍA ARAMA

- Es PARTICIPATIVA, porque busca el involucramiento consciente y proactivo de las organizaciones de la comunidad y principalmente de las organizaciones de trabajadores.
- Es ORIENTATIVA, pues hacia la reflexión, el análisis y la promoción de un comportamiento o cambio de actitud de los involucrados, en relación a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Es de aplicación INMEDIATA Y DIRECTA, porque brinda las herramientas cualitativas para recoger la percepción que tienen de los riesgos de su trabajo las personas que desarrollan las actividades de minería artesanal.
- Es FLEXIBLE para su aplicación a nivel local.
- Es ITERATIVA, porque permite la revisión de los resultados de manera continua.
- Es DE BAJO COSTO para su aplicación e implementación.

1.3 BENEFICIOS

- Permite evidenciar de manera sistemática la problemática de la seguridad y salud en la minería artesanal.
- Fortalece la autogestión de la organización en el mejoramiento de las condiciones de trabajo, para el incremento de la productividad.
- Permite generar estándares de seguridad para la minería artesanal.
- Contribuye a sensibilizar respecto de la erradicación del trabajo infantil en la minería artesanal, al demostrar que el aporte de niños, niñas y adolescentes no agrega valor al proceso productivo.





2 OBJETIVOS DE LA GUÍA

La Guía tiene como objetivo que la comunidad local organizada evalúe y tome decisiones en seguridad y salud en el trabajo, utilizando una metodología de análisis de riesgos, con la finalidad de implementar cambios en los procesos minero-artesanales y hacer de éstos un trabajo saludable y productivo.



3 PASOS PARA LA APLICACIÓN DEL ARAMA

- 
- ☺ **PASO 1:** Asociar a los principales actores interesados.
 - ☺ **PASO 2:** Conformar un Equipo ARAMA y definir sus funciones.
 - ☺ **PASO 3:** Levantar información sobre los riesgos.
 - ☺ **PASO 4:** Analizar la información de los riesgos.
 - ☺ **PASO 5:** Formular un Plan de Acción.
 - ☺ **PASO 6:** Comunicar el riesgo y capacitar.
 - ☺ **PASO 7:** Monitorear y evaluar.



3.1 PASO 1: ASOCIAR A LOS PRINCIPALES ACTORES INTERESADOS

Este paso consiste en convocar, agrupar y comprometer a la mayor cantidad posible de actores que tienen que ver con la Minería Artesanal. La finalidad es hacer una alianza estratégica entre los actores clave y comprometerlos para lograr cambios en la gestión de los riesgos.

¿QUIÉNES SON LOS ACTORES INTERESADOS?

Tenemos a cuatro grupos de potenciales participantes:

- a. Las autoridades locales:** Se incluye a los representantes del Estado, de la provincia, del distrito, de la ciudad y del poblado (gobernadores, parlamentarios, alcaldes, consejeros, jefes de policía, jefes de bomberos o brigadas, etc.), Así como el personal de salud y de educación. Por ejemplo, los representantes del Estado tienen la responsabilidad y también la competencia legal o normativa para hacer de la actividad minera artesanal un proceso productivo más seguro para las personas y el medio ambiente.
- b. Organizaciones de trabajadores mineros:** Se considera a los dueños o empresarios de los centros mineros artesanales, así como de asociaciones, cooperativas o grupos de trabajadores mineros artesanales. Como dueños o empresarios que son, tienen la autoridad y responsabilidad dentro de la empresa, de implementar mejoras en el proceso productivo, para hacerlo más seguro y productivo. Por otro lado, los trabajadores de estas organizaciones de trabajadores, como contraparte afectada e interesada, son los que mejor conocen los peligros de la actividad minera artesanal y son responsables de que las mejoras implementadas se cumplan, siendo los actores de los cambios hacia una conducta más segura.
- c. Otros grupos interesados de la comunidad:** Se incluyen los líderes de la comunidad, de los grupos religiosos, de las organizaciones de mujeres, etc. En este grupo se busca el compromiso para hacer alianzas y lograr la colaboración de todos los que de alguna manera pueden estar involucrados en la problemática de la minería artesanal.
- d. Organismos de cooperación:** Se pueden incluir organismos no gubernamentales nacionales e internacionales. Estos organismos cuentan con personal capacitado, financiamiento y otros recursos que podrían aportar en las diferentes etapas de la implementación de los cambios en el proceso productivo de la minería artesanal.

3.2 PASO 2: CONFORMAR UN “EQUIPO ARAMA” Y DEFINIR SUS FUNCIONES

¿Cómo está conformado el “Equipo ARAMA”?

El EQUIPO ARAMA está conformado por tres sub-equipos, uno por cada fase que tiene la metodología de análisis de riesgos. Cada sub-equipo tendrá actividades y responsabilidades diferentes, para cumplir las cuales se necesita cierto conocimiento y determinadas cualidades personales.

- **Equipo de Evaluación de Riesgos:** Estará conformado por los



trabajadores/as y/o sus representantes.

El perfil de los integrantes es el siguiente:

Ser mayor de edad, tener cuando menos secundaria completa y/o dotes personales que lo destaquen de los demás trabajadores; conocer ampliamente los procesos productivos de la minería artesanal obtener conocimientos básicos de seguridad y salud en el trabajo; tener como mínimo 5 años de experiencia en el trabajo, contar con una demostrada habilidad para trabajar en equipo y comunicarse de manera efectiva tanto oralmente como por escrito; ser creativo; estar dispuesto a desafiar las prácticas existentes a través de evaluaciones y análisis para poder mejorar la seguridad en los procedimientos de trabajo, tener compromiso y responsabilidad demostrada, iniciativa, dinamismo, y disponibilidad de tiempo; y ser proactivo.

- **Equipo de Gestión de Riesgos:** Estará conformado por las autoridades locales, los dueños o empresarios de los centros mineros artesanal; y los organismos de cooperación técnica, así como de otros grupos interesados de la comunidad. Si se necesitara de mayor apoyo, también se podrá incluir a los trabajadores de mayor experiencia y conocimiento del proceso productivo.

El perfil de los integrantes es el siguiente:

Ser capaz de establecer consensos; ser ecuánime; tener apertura de criterio y capacidad autocrítica; tener compromiso y responsabilidad demostrada, iniciativa, dinamismo, disponibilidad de tiempo y capacidad para trabajar en equipo; ser reconocido por la comunidad por su probidad, prudencia y solvencia moral; contar con una demostrada habilidad para comunicarse de manera efectiva tanto oralmente como por escrito; ser proactivo y creativo, y estar dispuesto a desafiar las prácticas existentes a través de evaluaciones y análisis para poder mejorar la seguridad en los procedimientos de trabajo; tener iniciativa de desarrollar nuevos procedimientos y reglas de seguridad industrial, para acomodar nuevos métodos de trabajo, nuevos equipos o cambios en los requerimientos legales; y, tener un amplio conocimiento de la realidad local de la población y de la problemática de la minería artesanal.

- **Equipo de Comunicación de Riesgos:** Estará conformado por los representantes de los organismos de cooperación técnica, de las autoridades locales y del personal de salud y educación, así como de por otros grupos interesados de la comunidad.

El perfil de los integrantes es el siguiente:

Tener compromiso y responsabilidad demostrada, iniciativa, dinamismo, disponibilidad de tiempo, capacidad de trabajar en equipo; contar con una demostrada habilidad para comunicarse de manera tanto oralmente como por escrito, tener tacto, diplomacia y habilidad para ganarse la confianza y el respeto de otros; ser proactivo; y tener iniciativa para desarrollar nuevos procedimientos didácticos en la enseñanza de adultos y niños; y, tener un amplio conocimiento de la realidad local de la población y de la problemática de la minería artesanal.

¿Cómo se conforma el “Equipo ARAMA”?

Se conforma de la siguiente manera:

Se convocará a todos los principales actores. Entre los asistentes, se leerá la sección de la Guía sobre “cómo está conformado el Equipo”, incluyendo lo relativo a la conformación de los tres equipos (de evaluación, de gestión, y



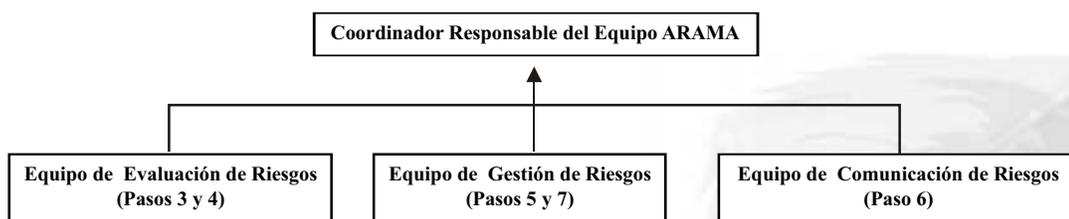
de comunicación) del "Equipo ARAMA", así como el perfil de los integrantes de cada uno de ellos. Luego, cada uno de los "Actores" decidirá de manera personal a cuál de los tres equipos integrarse. El Equipo "ARAMA" estará conformado en total por 9 personas como mínimo y 12 personas como promedio, distribuidas equitativamente en los tres sub-equipos, uno por cada fase que tiene la Metodología ARAMA (Sub-Equipo de Evaluación de Riesgos, Sub-Equipo de Gestión de Riesgos y Sub-Equipo de Comunicación de Riesgos).

Una vez que cada participante ha decidido a cuál de los equipos integrarse, cada Sub-Equipo elegirá entre sus integrantes a un coordinador. El Coordinador de Sub-Equipo de Gestión de Riesgos tendrá el cargo de Coordinador Responsable del Equipo ARAMA.

¿Cuáles son las funciones del "Equipo ARAMA"?

Las funciones de Equipo "ARAMA" se detallan por cada Sub-Equipo, y son las siguientes:

- Equipo de Evaluación de Riesgos: Tendrá la función de desarrollar el Paso 3 ("**Evaluar los riesgos**") y el Paso 4 ("**Analizar la información de la evaluación de riesgos**") de la presente Guía.
- Equipo de Gestión de Riesgos: Tendrá la función de desarrollar el Paso 5 ("**Formular un plan de acción**"). Además será el encargado de elaborar y gestionar, ante instituciones financieras y de apoyo de proyectos, donaciones y subsidios encaminados a implementar el Plan de Acción. También será responsable del paso 7 ("**Monitorear y evaluar**") con respecto a los resultados de la ejecución del Plan de Acción y los resultados de las actividades propias de los otros equipos.
- Equipo de Comunicación de Riesgos: Tendrá la función de desarrollar el Paso 6 de la Guía ("**Comunicar y capacitar**"), elaborando y desarrollando el Plan de Comunicación contemplado en el Plan de Acción.



¿Cuáles son las responsabilidades del Equipo ARAMA?

Las responsabilidades del Equipo ARAMA son:

- Aplicar la Metodología de "Análisis de Riesgos Aplicado a la Minería Artesanal" (ARAMA).
- Asistir a todas las reuniones que se realicen.
- Participar activamente en el desarrollo de las actividades contempladas en el "Plan Integral de Intervención".



Las Funciones del Coordinador General del Equipo Arama son:

- Presidir y orientar las reuniones en forma dinámica y eficaz.
- Acordar la convocatoria de las sesiones y preparar los temas que van a tratarse en cada reunión.
- Dirigir las intervenciones y moderar el debate.
- Ejercer la representación del Equipo ARAMA ante otras instituciones u órganos.
- Coordinar todo lo necesario para la buena marcha del Equipo e informar periódicamente a los trabajadores y a la comunidad acerca del avance en la implementación de la metodología (logros y dificultades), y acerca de las actividades del "Plan Integral de Intervención", así como con respecto a las mejoras en el proceso productivo, a los proyectos, etc.
- Llevar a cabo los arreglos necesarios para determinar el lugar o sitio de las reuniones.

Las Funciones de los Coordinadores de Sub-Equipo:

- Coordinar todo lo necesario para llevar a cabo los pasos designados para cada Sub-Equipo.
- Informar al Coordinador general a cerca de los avances y las dificultades en la implementación de la metodología ARAMA.

3.3 PASO 3. LEVANTAR INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS

Este paso es importante, porque permite levantar información completa sobre los riesgos, para que en los pasos siguientes se pueda establecer las prioridades para la intervención. El desarrollo de este paso es responsabilidad del **Equipo de Evaluación de Riesgos**, el cual tendrá que realizar una serie de cálculos que se resumirán en una plantilla; y con esta información el Equipo de Gestión de Riesgos podrá trabajar y tomar decisiones para el manejo de los riesgos.

La tarea se inicia con la identificación de las actividades del proceso productivo de la minería artesanal; luego se determina el porcentaje de cumplimiento de las medidas de prevención y seguridad en el trabajo, para lo cual se aplican listas de chequeo. Basados en este cálculo, se hará uso de una serie de tablas que permitirán determinar progresivamente el "Nivel de Cumplimiento de las Medidas Preventivas y de Seguridad", el "tiempo de exposición de los trabajadores a los riesgos", el "Nivel de Exposición", el "Nivel de Probabilidad de sufrir un daño", el "Nivel de Daño potencial" y el "Nivel de Riesgo". La tarea parece difícil, pero en realidad no lo es para quienes conocen el trabajo minero artesanal.

Cabe señalar que la información de riesgos se realiza **para cada una de las actividades** del proceso productivo, por separado.

A continuación se explica al detalle seis sub- pasos para levantar información sobre los riesgos.

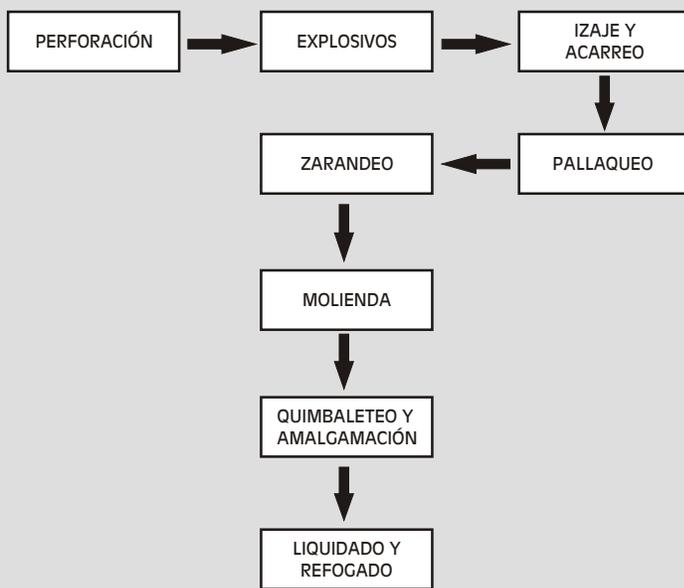


- **1º Identificar las actividades del proceso productivo.**

En primer lugar, es necesario estructurar un flujograma del proceso productivo de la minería artesanal en la zona; de esta manera se conocerá cuáles serán las actividades en las que se levantará la información sobre los riesgos. El proceso productivo puede ser distinto entre las localidades o comunidades mineras.

Ejemplo N° 1

Se desarrolla el siguiente flujograma general del proceso productivo de la minería artesanal en "El Poronguito".



- **2º Evaluar el nivel de cumplimiento de, las medidas de seguridad**

En este sub-paso se utilizará las **Listas de Control de Medidas Preventivas y de Seguridad** para responder a cada una de las preguntas de cada ítem, la fórmula que aparece al final de cada una de ellas para calcular un porcentaje de cumplimiento de, las medidas de seguridad servirá para determinar el "Nivel de Cumplimiento de Seguridad" en la Tabla Nro. 1. Seguidamente se explicará al detalle las tareas de cada paso.





2.1 Preparar las listas de chequeo a aplicarse en cada actividad.

Relación de Listas de Chequeo:

Lista de Chequeo para Perforación
 Lista de Chequeo para Voladura
 Lista de Chequeo para Izaje y Acarreo
 Lista de Chequeo para Pallaqueo
 Lista de Chequeo para Zarandeo
 Lista de Chequeo para Molienda
 Lista de Chequeo para Amalgamación
 Lista de Chequeo para Liquidado y Refogado
 Lista de Chequeo para Cianurización.

En la "Lista de Materiales Complementarios", en la sección 4.1, se muestran las LISTAS DE CHEQUEO POR ACTIVIDAD: Usted puede revisar cada una de ellas e identificar cuáles son aplicables a su trabajo, de acuerdo al flujograma del proceso productivo. Si no encuentra una lista de chequeo que se adecúe al proceso productivo que desea evaluar, Ud. puede elaborar una lista propia, siguiendo las recomendaciones dadas en los "Materiales Complementarios".

Ejemplo de la Lista de Chequeo de la Perforación:

Nº	PREGUNTAS	SI	NO	PROBABLE DAÑO
1	¿Se usa casco minero?			Los fragmentos de piedras pueden causar lesiones en la cabeza.
2	¿Se usan lentes de seguridad cuando se esta trabajando?			Los fragmentos de piedras pueden ocasionar lesiones en los ojos.
3	¿Se usa ropa impermeable?			La humedad en el área de trabajo puede causar enfermedades respiratorias
4	¿Se usan botas de jebe?			La humedad ocasiona daños a las articulaciones.
5	¿Se usan guantes de cuero cuando se trabaja?			El polvo, las piedras y las herramientas causan lesiones e irritaciones.
6	¿Se revisan las herramientas antes de su uso?			las herramientas en mal estado causan lesiones.
7	¿Se puede hablar con el compañero sin necesidad de alzar la voz?			El ruido es un factor de riesgo que ocasiona pérdida auditiva.
8	¿Se usan tapones o orejeras, cuando se trabaja?			El ruido es un factor de riesgo que ocasiona pérdida auditiva.
9	¿Se utiliza agua para controlar el polvo (riego de suelo)?			El polvo causa silicosis y enfermedades respiratorias.
10	¿Se verifican las mangueras de conexión?			El mal estado de las mangueras puede ocasionar fugas de aceite; además las mangueras, al soltarse, pueden golpear a la persona.
11	¿Cuando se presentan fugas de aceite en las máquinas se avisa al personal que los arregla?			Se generan vapores de aceite que causan molestias al trabajador.
12	¿Se perfora con una conexión de agua?			Se debe evitar el contacto con el polvo, por la silicosis.
13	¿Tienen los cinceles filamentos o rebordes?			Las herramientas en mal estado causan lesiones en las manos.
14	¿Se limpian los cinceles después de su uso?			Se deben limpiar todas las herramientas, como parte de un mantenimiento preventivo.
	TOTAL: Sumar cuántas respuestas "Sí" hay y aplicar la fórmula. $\frac{\text{Número de respuestas "Sí"} \times 100}{(\text{total de preguntas} - \text{respuestas en blanco})}$			



2.2 Organizar el llenado de las listas de chequeo para la evaluación del cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad

El Equipo de Evaluación de Riesgos puede contestar a las preguntas de las listas en trabajo de gabinete (tipo taller), ya que los integrantes del equipo son personas que conocen cómo se realiza el trabajo en los centros mineros artesanales. Sólo si las personas no conocieran bien todo el proceso productivo será necesaria una visita de campo. El Equipo decidirá la forma de organizar el llenado de las LISTAS DE CHEQUEO, entre las siguientes 3 opciones.

Opción a: Distribuir las listas de chequeo entre los miembros del equipo, considerando los conocimientos que cada uno de ellos tenga sobre una actividad. Por ejemplo, para llenar la Lista de Chequeo sobre Perforación, lo ideal es que quien lo llene tenga experiencia y conocimientos de cómo se trabaja en la perforación.



Opción b: Otra forma de llenar las listas de chequeo es que el Sub-Equipo de Evaluación de Riesgos elija un representante de cada actividad, el cual será el encargado de llenar la lista de chequeo, con el asesoramiento del Sub-Equipo de Evaluación de Riesgos.

Opción c: Si no se quiere tener *una sola respuesta* por actividad, se puede formar grupos de tres a cuatro personas por cada actividad. En cada grupo se entrega a cada

miembro una lista de chequeo de la misma actividad, para que la llenen individualmente.

Los integrantes de cada grupo también deben tener conocimientos de la actividad que evaluarán. En este caso se tiene que seguir un procedimiento adicional, que se detalla más adelante, ya que se obtendrán varios resultados de la misma actividad.





2.3 Llenar las listas de chequeo

En los siguientes pasos detallamos cómo se deben llenar las respuestas en las listas de chequeo:

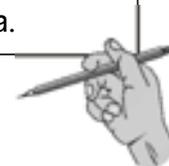
a.- Se contestará cada pregunta de las listas de chequeo, marcando "sí" o "no" con una "aspa" o "X". Sólo se puede dar una sola respuesta para cada pregunta.



Ejemplo de preguntas bien llenadas:

En este caso se dio una sola respuesta para cada pregunta

Preguntas	Sí	No	Probable daño
7 ¿Se puede hablar con el compañero sin necesidad de alzar la voz?	X		El ruido es un factor de riesgo que ocasiona pérdida auditiva.
8 ¿Se usan tapones u orejeras cuando se trabaja?		X	El ruido es un factor de riesgo que ocasiona pérdida auditiva.





Ejemplo de preguntas mal llenadas.

En este caso se marcaron dos respuestas para una misma pregunta.

Preguntas	Sí	No	Probable daño
7 ¿Se puede hablar con el compañero sin necesidad de alzar la voz?	X	X	El ruido es un factor de riesgo que ocasiona pérdida auditiva.
8 ¿Se usan tapones u orejeras cuando se trabaja?		X	El ruido es un factor de riesgo que ocasiona pérdida auditiva.

- b. Las preguntas que no tengan relación con el tipo de trabajo no se marcarán ni sumarán en los resultados.

Ejemplo

En este caso no se marcó ninguna respuesta porque las preguntas no son pertinentes (al tipo de trabajo).

Preguntas	Sí	No	Probable daño
7 ¿Se puede hablar con el compañero sin necesidad de alzar la voz?	-	-	El ruido es un factor de riesgo que ocasiona pérdida auditiva.
8 ¿Se usan tapones u orejeras cuando se trabaja?	-	-	El ruido es un factor de riesgo que ocasiona pérdida auditiva.

2.4 Calcular el cumplimiento de medidas preventivas y de seguridad

Este paso consiste en hacer un cálculo matemático para obtener, a partir de la lista de chequeo, cuál es el porcentaje de cumplimiento de las medidas de prevención de riesgo en las condiciones en que se viene trabajando. El cálculo se hace de la siguiente manera: al terminar el llenado de las listas de chequeo, se sumarán todas las preguntas afirmativas y se calculará el porcentaje de cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad, usando la fórmula que está al final de cada Lista de Chequeo. El cálculo se realizará para todas las listas de chequeo empleadas.

	Sí	No	
TOTAL: Sumar cuántas respuestas " Sí" hay, y aplicar la fórmula siguiente: $\% = \frac{(total\ de\ respuestas\ "sí") \times 100}{(total\ de\ preguntas\ contestadas)}$	11	-	Se coloca el total de respuestas "sí" para ser usado en la fórmula



De las tres formas de organizar el llenado de las listas (punto 2.2), la tercera opción (opción c) plantea que se formen grupos de 3 a 4 personas por cada actividad a evaluar y que todos los miembros del grupo llenen una lista de chequeo de la misma actividad. Por lo tanto, se tendrán varias listas y varios porcentajes por cada actividad. Por ejemplo, se tendrán 3 ó 4 listas sobre perforación. En ese caso para obtener un resultado global del porcentaje de perforación, se hallará el promedio con la siguiente fórmula:

$$\% = \frac{\text{sumatoria de todos los porcentajes hallados de cada cuestionario}}{\text{Número total de listas de chequeo}}$$

Por ejemplo, si para el caso de perforación se llenaron tres listas de chequeo, en las que se obtuvieron los siguientes resultados:

Lista de Chequeo N°1: 45%
Lista de Chequeo N°2: 53%
Lista de Chequeo N°3: 49%

Al aplicar la fórmula, se tiene que el resultado global de cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad es:

$$\% \text{Global} = (45 + 53 + 49) / 3 = 49\%$$



2.5 Determinar el nivel de cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad

El nivel de cumplimiento de las medidas preventivas se basa en una escala cualitativa que indica cuán aceptable es el cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad en cada actividad del proceso productivo. Para ello, el porcentaje calculado de cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad se lleva a la *Tabla N° 1: Nivel de Cumplimiento de las Medidas Preventivas*. Primero se ubica en la columna "Porcentaje" el valor del porcentaje encontrado en la lista de chequeo, luego se pasa al casillero contiguo a la derecha, que indica el nivel que corresponde de cumplimiento de medidas preventivas. Después se coloca el resultado en la **"Tabla Resumen de Evaluación de Riesgos"** del PASO 4.



TABLA N° 1 : Nivel de Cumplimiento de las Medidas Preventivas

El porcentaje hallado en el ejemplo anterior es del 49% de cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad. Por lo tanto se le ubica en la columna de "porcentaje" en el rango de 26% a 50%. El nivel de cumplimiento de las medidas preventivas que le corresponde es "DEFICIENTE".

Porcentaje	Nivel de Cumplimiento de las Medidas Preventivas
76% - 100%	ACEPTABLE
51% - 75%	MEJORABLE
26% - 50%	DEFICIENTE
0% - 25%	MUY DEFICIENTE

Cuanto menor sea el porcentaje, más deficiente será la actividad productiva con respecto a las medidas de seguridad en el trabajo.

• **3° Evaluar el nivel de exposición de los trabajadores**

El nivel de exposición es la frecuencia con la que el trabajador se expone a los peligros de cada actividad. Esto es importante porque tiene una relación directa con la presencia de daños a la salud de los trabajadores: a mayor tiempo de exposición en procesos productivos con deficientes condiciones de seguridad, el riesgo de presentar daños en la salud será mayor.

Para evaluar el nivel de exposición, primero se debe calcular el tiempo de exposición.

3.1 Calcular el tiempo de exposición

Para calcular el tiempo de exposición se hace uso de la *Tabla N° 2: Cálculo del Tiempo de Exposición del Trabajador*. Esta tabla está en blanco, y en ella se coloca la información en el siguiente orden: en la columna de "exposición promedio" se coloca en el primer casillero el número de días de trabajo por semana (a) y, en el segundo casillero, las horas diarias de trabajo (b) que cumplen en promedio los trabajadores para determinada actividad. Luego, en la columna "valor del tiempo de exposición", se multiplican los dos valores (a por b) y se obtiene el "tiempo de exposición del trabajador". Esto quiere decir que ése es el tiempo que se expone el trabajador a determinados riesgos mientras realiza su trabajo. Esto se calcula, al igual que en los sub-pasos anteriores, para cada actividad.

TABLA N° 2: Cálculo del Tiempo de Exposición del Trabajador

	Exposición Promedio	Valor del Tiempo de Exposición
N° de días de trabajo por semana	(a) días/semana	(a) por (b) horas/semana
N° de horas diarias de trabajo	(b) horas/día	

Por ejemplo, considerando que la perforación se realiza 3 veces por semana y que se trabaja en promedio 4 horas diarias, el cálculo del tiempo de exposición del trabajador será:



	Exposición Promedio	Valor del Tiempo de Exposición (a por b)
N° de días de trabajo por semana	3 días/semana (a)	12 horas/semana
N° de horas diarias de trabajo	4 horas/día (b)	

El valor encontrado es la multiplicación de los días de exposición por las horas de exposición

3.2 Determinar el nivel de exposición

El valor encontrado en el paso anterior se llevará a la *Tabla N° 3: Nivel de Exposición*. Esta tabla contiene una clasificación cualitativa del nivel de exposición.

Continuando con el ejemplo anterior, el tiempo de exposición que se obtuvo fue de 12 horas por semana. Entonces, se identifica en qué rango se ubica el número "12" en la Tabla: se ubica en el rango "3.5 a 36 horas/semanas"; por lo tanto el Nivel de Exposición es **MEDIO**.

TABLA N° 3: Nivel de Exposición

CATEGORÍA	4	3	2	1
NIVEL	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Valor del tiempo de exposición	De 61 horas / semana	De 37 a 60 horas / semana	De 3.5 a 36 horas / semana	< de 3.5 horas /semana

Siendo el tiempo de exposición de "12 horas/semana", busca en la fila "valor del tiempo de exposición", el rango de 3.5 a 36 horas/semana. Esto indica que el nivel de exposición es Medio.

El nivel de exposición se determina para cada actividad productiva, y el resultado se coloca en la **"Tabla Resumen de Evaluación de Riesgos"** del PASO 4.

- **4° Evaluar el nivel de probabilidad de sufrir un daño**

La probabilidad de sufrir un daño guarda relación con la exposición a los peligros y con el cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad. Cuanto mayor sea el nivel de exposición y menor el nivel de cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad, mayor será la probabilidad de sufrir un daño.

Para determinar el nivel de probabilidad de sufrir un daño, se utilizará la *Tabla N° 4: Nivel de Probabilidad de sufrir un daño*. Se procederá a ingresar, por las columnas, el "Nivel de Exposición"; y, por las filas, el "Nivel de Cumplimiento de las Medidas Preventivas", que fueron hallados en los pasos anteriores; al cruzar estos dos datos, se llegará a un recuadro en común, en donde se encontrará el *Nivel de Probabilidad* correspondiente.



Por ejemplo, si continuamos con el ejemplo de la perforación, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Nivel de exposición: "MEDIO".
- Nivel de Cumplimiento de Medidas Preventivas: "DEFICIENTE".

Usando estos dos datos en la Tabla N°4, se obtiene que el Nivel de Probabilidad de Sufrir un Daño es "ALTO."

TABLA N° 4 : Nivel de Probabilidad de sufrir un Daño

En este recuadro se cruzan las categorías de "Nivel de exposición" y las de "Nivel de cumplimiento de las medidas preventivas"; entonces el "Nivel de Probabilidad de sufrir un Daño" es **ALTO**.

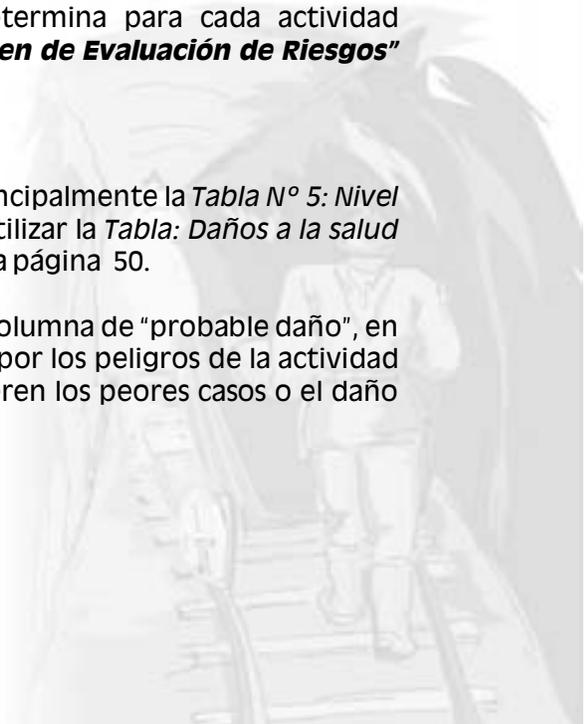
		NIVEL DE EXPOSICIÓN (Horas Semanales)				
		BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
		1	2	3	4	
NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	ACEPTABLE	1	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
	MEJORABLE	2	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO
	DEFICIENTE	3	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
	MUY DEFICIENTE	4	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO

El nivel de probabilidad de sufrir un daño se determina para cada actividad productiva, y el resultado se coloca en la **"Tabla Resumen de Evaluación de Riesgos"** del PASO 4.

• **5° Evaluar el nivel de daño potencial**

Para evaluar el nivel de daño potencial se utiliza principalmente la *Tabla N° 5: Nivel de Daño Potencial*; y, como referencia, se puede utilizar la *Tabla: Daños a la salud por exposición a peligros de la actividad minera*, de la página 50.

Antes de elegir el nivel de daño potencial, se lee la columna de "probable daño", en donde se encontrará una serie de daños causados por los peligros de la actividad minera; se elige el daño de manera que se consideren los peores casos o el daño más grave.





Ejemplos:

- El polvo es un peligro del trabajo minero, pues ocasiona desde irritaciones hasta la silicosis. Dado que la silicosis es más grave que la irritación, entonces, en la tabla de "Nivel de Daño Potencial" se ubicará el casillero de daño probable donde se ubica la silicosis; luego se obtiene, en la columna de la izquierda, el nivel de daño probable. Para el ejemplo, la silicosis se ubica en la clasificación de permanentes.

TABLA N°5: Nivel de Daño Potencial

NIVELES DE DAÑO POTENCIAL	PROBABLES DAÑOS
PERMANENTES	Incapacidad total y permanente que implica pérdida y disminución de la función de algún miembro u órgano, la cual no le permita trabajar: amputaciones, secuelas por Intoxicaciones, lesiones múltiples con compromiso de órganos internos que deje secuelas, silicosis, muerte por enfermedad profesional o accidente de trabajo, sordera ocupacional, pérdida de un órgano, lesiones en nervios y lesión osteoarticular irreversible (vibración, químicos).
MUY GRAVES	Lesiones graves o leves que necesita una atención especializada y que pueden ser recuperables, pero no en 100%, por procesos largos de rehabilitación especializada: fractura expuesta y múltiple, asma, bronquitis crónica, deformaciones osteoarticulares, quemaduras de 3° y 4° grado, lesión de nervios o osteoarticular reversible (vibración, químicos), Intoxicación severa (compromiso y daño de múltiples órganos como cerebro, riñones, hígado, etc.), desgarramiento severo o total reparable.
GRAVES	Lesiones físicas, orgánicas y psicológicas recuperables con atención especializada: contusión múltiple, heridas múltiples, esguince o desgarramiento leve, fractura cerrada, lesión de los ojos por esquirlas, dermatitis, quemaduras de 2° grado, Intoxicación grave (compromiso orgánico de hasta dos órganos sin generar daños).
LEVES	Pequeñas lesiones generalmente físicas que sólo requieren atención médica general o sólo atención paramédica o de enfermería: dolor muscular esporádico y leve, magulladura superficial, contusión, herida superficial, "discomfort", molestias, irritación de los ojos por polvo, quemadura de 1° grado, deshidratación, fatiga física, dolor de cabeza, vómito, asfixia, resfriado.

El nivel de daño potencial se determina para cada actividad productiva, y el resultado se coloca en la "**Tabla Resumen de Evaluación de Riesgos**" del PASO 4; además, en este caso se escribe, en el recuadro de "Probable daño" de la misma tabla, los accidentes, lesiones y daños que ocurrieron en el pasado y, de acuerdo a los nuevos estudios, qué efectos pueden ocurrir en relación con la seguridad y salud de las personas y el ambiente.

• **6° Evaluar el nivel de riesgo**

Finalmente, para determinar el nivel de riesgo de la actividad, se trabaja con la Tabla N° 6: *Determinación del nivel de riesgo*. Para lo cual se procederá de la manera siguiente:

- Se ingresa por el lado izquierdo de la tabla, eligiendo en una de las filas el "Nivel de probabilidad de sufrir un daño".
- Luego se ingresa el dato del "Nivel de daño potencial", por la parte superior de la tabla, como lo indica la flecha.
- El casillero en el cual se cruzan los datos ingresados corresponde al NIVEL DE RIESGO encontrado.



Por ejemplo: de los ejemplos anteriores, se tiene que el nivel de probabilidad de sufrir un daño es ALTO y que el nivel de daño potencial es PERMANENTE. Con estos datos se observa que en la Tabla N° 6 el nivel de riesgo correspondiente es **"IMPORTANTE"**.

TABLA °N 6: Determinación del Nivel de Riesgo.

Al cruzar el nivel de probabilidad de sufrir un daño, que es ALTO, y el nivel de daño potencial que es PERMANENTE, se cae el recuadro de nivel de riesgo **IMPORTANTE**

		NIVELES DE DAÑO POTENCIAL			
		LEVES	GRAVES	MUY GRAVES	PERMANENTES
PROBABILIDAD DE SUFRIR UN DAÑO	BAJA (B)	TRIVIAL	TOLERABLE	TOLERABLE	MODERADO
	MEDIA (M)	TOLERABLE	MODERADO	MODERADO	IMPORTANTE
	ALTA (A)	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	IMPORTANTE
	MUY ALTA (MA)	MODERADO	IMPORTANTE	IMPORTANTE	INTOLERABLE

El Nivel de Riesgo se determina para cada actividad productiva, y el resultado se coloca en la **"Tabla Resumen de Evaluación de Riesgos"** del PASO 4.

3.4 PASO 4: ANALIZAR LA INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Con este paso culmina la responsabilidad del Sub-Equipo de Evaluación de Riesgos. La tarea termina cuando este Sub-Equipo le entrega al Sub-Equipo de Gestión de Riesgos la información sistematizada y resumida. Esta información es clave para que el Sub-Equipo de Gestión del Riesgo pueda elaborar el plan de acción en función de los recursos disponibles.

La información se resume y se presenta en la *Tabla N° 7*. Es importante señalar que los resultados que se han obtenido en los pasos anteriores se han colocado en esta tabla durante el proceso.

El procedimiento para llenar la *Tabla Resumen de evaluación de Riesgos* es el siguiente:

En la columna (1) ACTIVIDAD, colocar el nombre de la actividad que se está evaluando (perforación, voladura, etc.).

En la columna (2), colocar los peligros identificados para la actividad. Para ello puede ayudar la Tabla "Daños a la salud por exposición a peligros en la minería artesanal", que se encuentra en "Materiales complementarios" (punto 4.2.)



En las columnas (3) a (8) se coloca la información obtenida en los pasos anteriores, según corresponda (nivel de cumplimiento de medidas preventivas, nivel de exposición, etc.).

En la columna (9) PERSONAS EXPUESTAS, se escribe el número de personas que realizan la actividad. Se considera el total, es decir todos los turnos de trabajo, si fuera el caso. Luego, se continúa resumiendo la información hasta completar con todas las actividades del proceso productivo que fueron evaluadas (perforación, voladura, jancheo, etc.).

Con esto concluye la responsabilidad del Sub-Equipo de Evaluación de Riesgos, e inicia el trabajo del Sub-Equipo de Gestión de Riesgos.

Tabla N° 7: Tabla Resumen de Evaluación de Riesgos

Nombre de la mina:		Coordinadores del equipo:				Fecha:			
(1) ACTIVIDAD	(2) PELIGRO IDENTIFICADO	(3) NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	(4) NIVEL DE EXPOSICIÓN	(5) NIVEL DE PROBABILIDAD DE SUFRIR UN DAÑO	(6) NIVEL DE DAÑO POTENCIAL	(7) NIVEL DE RIESGO	(8) PROBABLE DAÑO	(9) N° PERSONAS EXPUESTAS	(10) ORDEN DE PRIORIDAD

3.5 PASO 5: FORMULAR UN PLAN DE ACCIÓN

El Plan de Acción es el conjunto de acciones destinadas a reducir el riesgo en función de los recursos disponibles, o de aquellos con los que se espera contar. Estas acciones involucran la implementación de soluciones prácticas en seguridad y salud en el trabajo (control del riesgo, programas de capacitación, organización de la producción a través de cadenas productivas, entre otros).

La responsabilidad de formular el Plan de Acción corresponde al Equipo de Gestión de Riesgos. Para ello debe determinar el orden de prioridad de las actividades del proceso productivo, siguiendo la calificación del nivel de riesgos que está en la Tabla N° 7 "Resumen de evaluación de riesgos". El orden de prioridad de las actividades se coloca en la columna (10) de la tabla, siguiendo los siguientes criterios:

- *El nivel de riesgo obtenido en cada actividad del proceso productivo minero.* El nivel más alto es "intolerable" y el más bajo es "trivial". Por lo tanto las actividades que tienen nivel intolerable serán las de mayor prioridad a la hora de elaborar el Plan de Acción.
- *El número total de personas expuestas al peligro evaluado.* Se considera de mayor importancia cuando se tiene un mayor número de trabajadores que realizan la



actividad productiva.

- *El tiempo de exposición.* Se considerar de mayor importancia cuanto mayor sea el nivel de exposición a los riesgos. En el siguiente ejemplo, se está buscando priorizar la intervención considerando tres de las actividades del proceso de producción: perforación, voladura e izaje. Según el nivel de riesgo obtenido, las tres son “importantes”; según el número de personas expuestas, la perforación está en primer lugar, luego viene el izaje y, finalmente, la voladura; según el nivel de exposición, la perforación y el izaje están en primer lugar, y la voladura en segundo. Por lo tanto, la priorización final será: en primer lugar la perforación; en segundo lugar, el izaje; y, en tercer lugar la voladura.

Nombre de la Mina:		“El Poronguito”		Coordinador del Equipo		Alfonso Salazar		Fecha:	30/04/2004
(1) ACTIVIDAD	(2) PELIGRO IDENTIFICADO	(3) NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	(4) NIVEL DE EXPOSICIÓN	(5) NIVEL DE PROBABILIDAD DE SUFRIR UN DAÑO	(6) NIVEL DE DAÑO POTENCIAL	(7) NIVEL DE RIESGO	(8) PROBABLE DAÑO	(9) Nº PERSONAS EXPUESTAS	(10) ORDEN DE PRIORIDAD
Perforación	Ruido, humedad, polvo, vibración, monóxido de carbono, paredes deleznable, esfuerzo físico, malas posturas, vías y salidas de evacuación, herramientas manuales, herramientas a motor, iluminación.	Deficiente	Medio	Alto	Permanente	Importante		80	1
Explosivos		Muy Deficiente	Bajo	Medio	Permanente	Importante		20	3
Izaje		Deficiente	Medio	Alto	Muy grave	Importante		60	2

Luego de haber definido el orden de las actividades del proceso productivo sobre las cuales se va a intervenir, se procede a determinar las acciones o actividades a desarrollar para disminuir o controlar los peligros de la actividad productiva. Para ello se utiliza la **Tabla Nº 8 "Plan de Acción"**, la misma que se elabora por cada actividad productiva siguiendo el orden de prioridad. Para el ejemplo, se del control de riesgos de la perforación, luego el Plan de A para la voladura.

Se debe tener en cuenta que las acciones que se van a depender de los factores de la producción, en:

- Acciones orientadas a la **tecnología del proceso productivo** buscan mejores formas de producción local, mejores herramientas en el mejoramiento de la productividad, etc.
- Acciones que se orientan a mejorar la **organización** producción, turnos de trabajo, diseño de procedimientos, etc.
- Acciones que se orientan a **las personas** que participan (siendo evidente que, donde el trabajador o empresario tiene conocimiento, es importante rescatar y compartir ese conocimiento de los peligros, etc.).





En la sección de Materiales complementarios, el punto 4.4 “Recomendaciones prácticas para una gestión del riesgo” presenta un listado de acciones que ayudarán al Sub-Equipo de Gestión del Riesgos para seleccionar aquellas que pueden aplicarse a cada realidad concreta.

Al momento de seleccionar las acciones para el Plan de Acción, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones. En primer lugar, las acciones deben atacar el efecto dañino para la salud de las personas. En segundo lugar, hay que hacer un análisis del costo-beneficio de la actividad: es decir, poner en la balanza, por un lado, los recursos a ser invertidos en la acción planificada y, por el otro, sus impactos o efectos en el trabajo, y ver si se justifica la inversión por la magnitud del efecto positivo.

Un elemento que puede ayudar a la toma de decisiones sobre las acciones que se programarán en el Plan de Acción es la “Tabla de acción y tiempo” que se encuentra en el punto 4.3. de los “Materiales complementarios”.

Tabla N° 8: Plan de acción

Nombre de la mina:		Coordinadores del equipo:		Fecha:	
(1) ACTIVIDAD PRODUCTIVA PRIORIZADA	(2) FACTORES PRODUCTIVOS	(3) MEDIDAS O ACCIONES A TOMAR	(4) COSTO ESTIMADO	(5) PLAZO ESTIMADO	(6) RESPONSABLE / APOYO
	TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO				
	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO				
	PERSONAL				
	TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO				
	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO				
	PERSONAL				

- (1) ACTIVIDAD PRODUCTIVA PRIORIZADA: Es la actividad productiva según el orden de prioridad de la columna (10) de la Tabla Resumen de Evaluación de Riesgos.
- 2) LOS FACTORES PRODUCTIVOS: Son los ejes estructurales que todo proceso de trabajo posee, a fin de identificar las soluciones que puedan ser aplicados como son las tecnologías, la organización del trabajo, y el personal.
- (3) MEDIDAS O ACCIONES A TOMAR: Se describe la solución que está orientada a cualquiera de los Factores Productivos. Por ejemplo, si hay un alto riesgo en el quimbaiteo, una solución será la mejora tecnológica; por lo tanto, en la fila de “TECNOLOGIA DEL PROCESO PRODUCTIVO”, se describe cómo se podrá aplicar las características que debe tener esa mejora. Ver, en Materiales complementarios el punto 4.4: Recomendaciones prácticas para una gestión de riesgos.
- (4) COSTO ESTIMADO: Es el costo aproximado de la solución a implementar. Se expresa en



- dólares estadounidenses o en la moneda que el equipo estime conveniente.
- (5) **PLAZO ESTIMADO:** Es el tiempo, expresado en semanas, considerado necesario para ejecutar dicha solución. Este plazo está en función del nivel de riesgo. Para conocer que tan rápido se debe actuar. Véase, en "Materiales complementarios", el punto 4.3: Tabla de acción y tiempo.
- (6) **RESPONSABLE / APOYO:** Es el responsable de implementar la actividad, o la búsqueda de apoyo externo que podrá atender este requerimiento. Podrá ser el propietario, el empresario, la comunidad de trabajadores, la cooperativa o alguna organización de apoyo.

3.6 PASO 6: COMUNICAR Los RIESGOS Y CAPACITAR

¿Quiénes son los encargados de llevar acabo la Comunicación de los Riesgos?

Los encargados de comunicar la información acerca de los riesgos son los integrantes del Equipo de Comunicación de Riesgos del ARAMA.

❖ CONSIDERACIONES PREVIAS

¿Qué es la Comunicación de Riesgos?

Es el proceso de interacción e intercambio de información y opinión entre individuos, grupos e instituciones. La comunicación debe ser clara, con mensajes de fácil comprensión y de acuerdo a los grupos a los que va dirigida; interactiva, haciendo llegar los mensajes al grupo objetivo y recogiendo de ellos sus observaciones, opiniones y expectativas; documentada; y permanente, es decir que se realiza a lo largo de todo el proceso de análisis de riesgo.

¿Cuáles son los propósitos de la Comunicación de Riesgos?

Los propósitos son: informar a todos los actores involucrados en el proceso productivo minero-artesanal de la localidad y hacerlos participar en la toma de decisiones; retroalimentarse de las inquietudes, preocupaciones e informaciones que los trabajadores y la comunidad pudieran tener; y comunicar claramente lo que se puede y lo que no se puede hacer con respecto a los problemas en la cadena productiva.

¿Quiénes son los encargados de llevar acabo la Comunicación de Riesgos?

Los encargados de desarrollar la Comunicación de Riesgos son los integrantes del Sub-Equipo de Comunicación de Riesgos del ARAMA.

¿A quiénes va dirigida la Comunicación de Riesgos?

La Comunicación de Riesgos está dirigida a los siguientes beneficiarios:

- Los trabajadores: Comprende a todos los que trabajan directa e indirectamente en los procesos productivos de la minería artesanal.
- La comunidad: Comprende a todos los actores sociales de la comunidad así como a la población interesada.

¿Cuáles son las reglas para comunicar los riesgos?

- Aceptar e involucrar al público como un legítimo colaborador.
- Planear cuidadosamente y evaluar sus esfuerzos.



- Prestar atención a las preocupaciones específicas del grupo receptor.
- Ser honesto, franco y abierto.
- Coordinar y colaborar con otras fuentes confiables.
- Conocer las necesidades de los medios.
- Enviar un mensaje claro.

¿Cuáles son los componentes de la comunicación?

Los componentes esenciales de la comunicación son:

- La fuente (quien manda el mensaje).
- El mensaje (lo dicho).
- El código (signos y reglas que dan el significado).
- El canal (el medio empleado para la comunicación).
- El receptor (quien recibe el mensaje).

Problemas que pueden surgir en la fuente, durante la comunicación de riesgos:

- Pérdida de confianza y credibilidad.
- Insuficiente autoridad y recursos para señalar un riesgo.
- Poca comprensión de los intereses, preocupaciones, temores, valores, prioridades y preferencias de los individuos y del público en general.
- Uso de lenguaje legalista, burocrático y técnico.
- Falta de datos acerca de los temores específicos y de las preocupaciones de los individuos y de las comunidades.

Cualidades de los comunicadores que intervengan en el canal de comunicación

- Ser objetivos e imparciales.
- Ser confiables o contar con la confianza de la población y de los trabajadores.
- Poseer los conocimientos técnicos y científicos necesarios para transmitir la información.
- Tener la capacidad de transmitir información compleja de manera clara, precisa y concisa.
- Saber controlar sus emociones.

❖ **PLAN DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS**

¿Cómo se inicia la Comunicación de Riesgos?

La Comunicación de Riesgos empieza tan pronto como se identifique el riesgo, y se continúa conforme aparezca nueva información; cuando esto no ocurre, debe hacerse saber a la población lo concerniente a las supervisiones y a los avances y dificultades en la implementación de la metodología.

¿Qué se necesita para comenzar a plantear las estrategias de comunicación?

Lo primero que se necesita es elaborar un **PLAN DE COMUNICACIÓN DE RIESGO**, siendo responsabilidad del Equipo de Comunicación de Riesgo elaborarlo, basándose en el Plan de acción planteado por el Equipo de Gestión de Riesgo, en donde se incluyen y presupuestan todas las actividades a realizarse en la parte tanto Técnica, como de



Organización y de Personas. Otro documento de importancia es el Resumen de Evaluación de Riesgos, elaborado por el Equipo de Evaluación de Riesgos, en donde se contemplan las actividades productivas de mayor riesgo y los peligros involucrados en ellas.

¿Cómo se elabora un Plan de Comunicación de Riesgos?

El Plan de Comunicación de Riesgos cuenta con siete pasos. Se inicia con la revisión del Resumen de Evaluación de Riesgos, y termina con los mecanismos de Evaluación de la Comunicación de Riesgos. _Éstos son:

- 1.- **Contar con el Resumen de la Evaluación de Riesgos y con las actividades productivas priorizadas** por el Equipo de Gestión de Riesgos.
- 2.- **Decidir qué riesgos y peligros se van a comunicar, y a quienes se van a comunicar** (trabajadores de la minería artesanal, o la comunidad), teniendo presente lo siguiente:

¿Qué debe contener el mensaje?

- La naturaleza del riesgo.
- El tipo de beneficios que pueden obtenerse al reducir el riesgo.
- Las alternativas disponibles.
- La incertidumbre que existe acerca de los riesgos y de los beneficios.
- Los diferentes aspectos del manejo del riesgo.

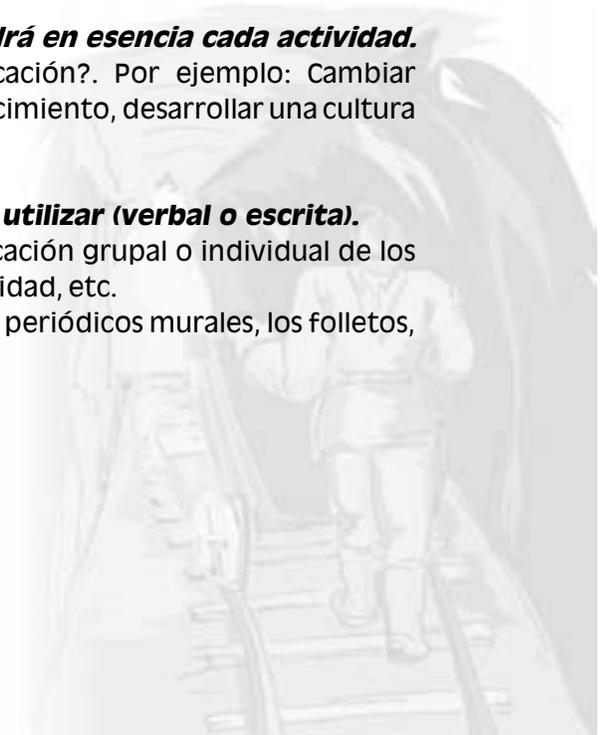
¿Qué características debe tener el mensaje?

- Estar dado en un lenguaje claro y sencillo.
- Respetar a la audiencia y sus preocupaciones.
- Informar al público involucrado.
- Enfatizar la información relevante sobre aquellas acciones prácticas que los individuos deben realizar.

3.- **Definir los objetivos o propósitos que tendrá en esencia cada actividad.** ¿Qué se piensa colocar en el Plan de Comunicación?. Por ejemplo: Cambiar actitudes, desarrollar habilidades, mejorar el conocimiento, desarrollar una cultura preventiva, etc.

4.- **Decidir qué forma de comunicación se va a utilizar (verbal o escrita).**

- Comunicación verbal (oral): Tenemos la comunicación grupal o individual de los trabajadores; la difusión radial de temas en seguridad, etc.
- Comunicación escrita: Tenemos los boletines, los periódicos murales, los folletos, la señalización de seguridad, los carteles, etc.





CARTAS: Una primera información al público afectado puede ser dada mediante el envío de una carta explicatoria de la necesidad de mayor información y de cómo se va a desarrollar la actividad informativa en la comunidad.

FOLLETOS o BOLETINES:

Deben ser de contenido fácilmente entendible.

- Se deben utilizar como apoyo para contactos directos o dentro de una campaña de información.
- No se deben utilizar como primer elemento de comunicación en campañas o reuniones de información.

Pasos para la realización:

- Presupuesto.
- Redacción del contenido.
- Diseño y apoyo gráfico.
- Aprobación de contenido y diseño.
- Composición de textos.
- Fotomecánica.
- Revisión de pruebas.
- Impresión.

VÍDEO: Servirá de apoyo en la organización de charlas, conferencias o reuniones informativas. El video debe ser de corta duración (no más de 10 minutos) y su estilo debe ser similar al de un reportaje de televisión. En la medida de lo posible, es recomendable utilizar rodaje en exteriores de la comunidad, para que la población reconozca los lugares y los detalles..

Pasos para la elaboración:

- Elaboración de un guión literario (texto).
- Elaboración de un guión técnico (texto con descripción de la imagen).
- Elaboración del plan de producción.
- Elaboración del plan de rodaje de interiores y exteriores.
- Rodaje.
- Grabación en estudio de "voz en off".
- Montaje.
- Copias.

Canales alternativos (reuniones de información, charlas en iglesias, redes de comunicadores, grupos de jóvenes, visita a las instalaciones de la minería artesanal, etc.).



REUNIONES PÚBLICAS DE INFORMACIÓN: Es necesario implicar en estas reuniones a los técnicos y operativos (médicos, ingenieros, etc.) que, junto con el EQUIPO, pueden clarificar dudas y transmitir confianza en los planes de intervención.

Pasos para la organización:

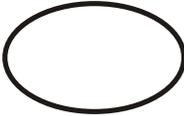
- Elaboración de un plan de estrategia para cada capacitación.
- Designación, dentro del equipo de comunicación, de responsables que organizarán la reunión.
- Calendario de reuniones.
- Ficha / informe de cada reunión.
- Repaso del plan estrategia.
- Informe final de resultados.

SEÑALES Y CARTELES ALUSIVOS A LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO:

Se trata de un sistema que proporciona información de seguridad e higiene, y consta de una forma geométrica, un color de seguridad y un símbolo gráfico que se puede complementar con un texto, lo más corto posible. Para realizar este canal de comunicación es necesario contar con personal técnico (ingeniero de seguridad y médico) que, con el personal del Equipo de comunicación, diseñará y ubicará las Señales y los Carteles.

Existen diversos tipos de Señales: tenemos los de Prohibición, Obligación, Precaución e Información.

En la tabla de al lado se puede visualizar los tipos de señales, su forma geométrica y la función que cumplen.

PROHIBICIÓN		PROHIBE UNA ACCIÓN SUSCEPTIBLE DE PROVOCAR UN RIESGO
OBLIGACIÓN		PRESCRIBE UNA ACCIÓN DETERMINADA
PRECAUCIÓN		ADVIERTE DE UN PELIGRO
INFORMACIÓN		PROPORCIONA INFORMACIÓN

Pasos para la realización:

- Elaboración de un Plan de trabajo sobre señales y carteles en seguridad y salud en el trabajo. Este Plan debe incluir la capacitación y el entrenamiento del trabajador con respecto a la interpretación de las Señales y de los Carteles.
- Preparación del presupuesto.
- Preparación de los materiales.
- Diseño de las Señales y los Carteles.
- Colocación de las Señales y Carteles.
- Capacitación de los trabajadores sobre las Señales y los Carteles elaborados.

UTILIZAR LOS ESPACIOS CULTURALES: En esta forma de comunicación se emplea el arte y la recreación para llamar a reflexión a los pobladores y motivarlos en los temas de seguridad y salud en el trabajo. Puede ser una obra de teatro, con personas o con títeres, dependiendo de la población a la cual va dirigida; o un concurso de pintura con temas alusivos a los peligros y a la seguridad y salud en el trabajo en la actividad minera artesanal.



Pasos para la elaboración:

- Elaboración del Plan de trabajo para el empleo de espacios culturales (incluir los objetivos, y establecer los temas o tópicos alusivos, el presupuesto y el calendario de las actividades o reuniones).
- Elaboración de un guión literario (texto), para la obra de teatro o títeres.
- Elaboración de las bases, si es un concurso de pinturas.
- Preparar los materiales para la actividad.
- Acondicionar el local donde se desarrollará el evento.
- Reajizar el montaje.

Presentación de la obra.

5.- Hacer la programación mensual de las actividades de comunicación de riesgos con la información de los ítems anteriores y llenar la siguiente tabla. Esto se hará llenando una tabla por cada actividad del proceso productivo minero (perforación, voladura, etc):

Nombre de la Mina																	
Fecha de Elaboración:																	
Actividad Productiva Priorizada:												Nombre del Coordinador del Equipo					
Canal de Comunicación	Tema	N° de Pobladores a comunicar	Presupuesto	Programa Mensual al Año (5)												Responsable	Observaciones
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
(1)	(2)	(3)	(4)													(6)	(7)

Instrucciones para el llenado de la tabla:

1. **CANAL DE COMUNICACIÓN:** Se escribirá el tipo de canal que se va a utilizar para comunicar: folletos, boletines, periódico mural, reuniones grupales o individuales, difusión radial, etiquetado, señalización y etiquetado en seguridad.
2. **TEMA:** Se contemplará el nombre completo de lo que se va a comunicar y el de la población que va a recibir esta información. De ser necesario, especificar más para las capacitaciones, como por ejemplo: enfermedades relacionadas al trabajo; nociones de seguridad y salud en trabajo para los trabajadores de la minería artesanal; efectos sobre el medio ambiente causados por las sustancias químicas presentes en la minería artesanal; entre otros.
3. **NÚMERO DE POBLADORES A COMUNICAR:** Se colocará el total de los pobladores que se beneficia con la comunicación.
4. **PRESUPUESTO:** Se contemplará el costo total de la actividad.
5. **PROGRAMA MENSUAL DE TODO EL AÑO:** Se programarán, anualmente las actividades de cada mes.



6. **RESPONSABLE:** Se colocará el nombre de la persona que se responsabiliza de que se lleve a cabo la comunicación. Esta persona tendrá que ser del área de comunicación, y como colaboradores tendrá al resto del equipo.

OBSERVACIONES: Se colocarán todas las dificultades previstas para realizar la actividad así como las sugerencias de los participantes o la reprogramación de la actividad. Si es necesario, se las repetirá en cada casillero.

3.7 PASO 7. MONITOREAR Y EVALUAR

a.- Sistema de Monitoreo

El sistema de monitoreo es responsabilidad del Equipo de Gestion de Riesgos, consiste en hacer el seguimiento a las acciones que se han diseñado en el Plan de accion y de la comunicacion de riesgos. El monitoreo de las acciones o soluciones implementadas tambien se realiza por actividad productiva priorizada utilizando una Tabla en la que se registra la fecha de ejecucion de la actividad, el costo real de las acciones ejecutadas así como el plazo real en días o meses de ejecución.

Nombre de la mina:		Coordinadores del equipo:				Fecha:		
(1) ACTIVIDAD PRODUCTIVA PRIORIZADA	(2) FACTORES PRODUCTIVOS	(3) MEDIDAS O ACCIONES TOMADAS	(4) FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	(5) COSTO ESTIMADO	(6) COSTO REAL	(7) PLAZO ESTIMADO	(8) PLAZO REAL	(9) RESPONSABLE / APOYO
	TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO							
	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO							
	PERSONAL							
	TECNOLOGÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO							
	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO							
	PERSONAL							

Indicaciones de llenado

- (1) **ACTIVIDAD PRODUCTIVA PRIORIZADA:** Es cada actividad productiva priorizada. Se consideran las mismas del Plan de Acción.
- (2) **FACTORES PRODUCTIVOS:** Son los ejes estructurales que todo proceso de trabajo posee. Se consideran tres factores: las tecnologías; la organización del trabajo; y el personal. Las acciones que se implementaron se clasificarán según corresponda a cada factor.





- (3) **MEDIDAS O ACCIONES TOMADAS:** Se describen las soluciones que estaban contempladas en el Plan de Acción y que fueron ejecutadas. Se consideran las soluciones que están en proceso y las que culminaron, y se las ubica de acuerdo al factor productivo que corresponda.
- (4) **FECHA DE IMPLEMENTACION:** Se colocará la fecha de inicio de la implementación de la solución o de las medidas tomadas.
- (5) **COSTO ESTIMADO:** Es el costo aproximado de la solución. Se considera el valor estimado en el Plan de Acción. Se expresa en dolares estadounidenses o en la moneda que el Equipo estime conveniente.
- (6) **COSTO REAL:** Es el costo total de la solución luego de haber sido implementada. Se expresa en moneda extranjera o nacional.
- (7) **PLAZO ESTIMADO:** Es el tiempo programado para ejecutar las soluciones. Es el mismo que se considera en el Plan de Acción. Se expresa en semanas.
- (8) **PLAZO REAL:** Es el tiempo real que tomó la implementación de la solución. Se expresa en meses.

RESPONSABLE / APOYO: Se escribirá el nombre de la persona que se hizo responsable de la actividad, y el de las instituciones que ayudaron a financiar o desarrollar la medida o acción tomada.

b.- Sistema de Evaluación

El sistema de evaluación consiste en ponderar el impacto que han tenido las acciones y soluciones desarrolladas en la gestión de riesgos para la reducción de los niveles de riesgos determinados en la evaluación de los mismos. La evaluación será el soporte para dar las bases del mejoramiento continuo en el proceso ARAMA.

Para contar con este sistema, es preciso señalar la importancia que tienen los registros de accidentes y enfermedades, y los registros de informes finales, generados por el ejercicio de las actividades planteadas.

b.1.- Evaluación de resultados

Cada Plan de acción tiene un horizonte de un año de ejecución, después de cumplido el período, se repite el proceso. Esto quiere decir que se procede a diagramar el proceso productivo minero (especialmente si este proceso ha sido modificado); luego se procede a evaluar nuevamente los riesgos por cada actividad del proceso productivo minero, aplicando las listas de chequeo. La finalidad es comparar si efectivamente se han tenido cambios y si se ha reducido el nivel del riesgo con las medidas adoptadas en el Plan.

Además del nivel de riesgo, se pueden utilizar otros indicadores para la evaluación.

b.2.- Indicadores útiles

En algunas ocasiones es necesario utilizar valores relativos para establecer comparaciones con años anteriores. Los siguientes indicadores pueden utilizarse cada vez que se realice la evaluación, y así comparar los valores obtenidos cada año.

Indice de Incidencia para accidentes (no mortales)

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados en un período de un año por cada 1,000 trabajadores expuestos.



$$\text{INCIDENCIA} = \frac{\text{Total de Accidentados en el año}}{\text{Total de Trabajadores}} \times 1,000$$

Por ejemplo: se tienen 200 mineros en la mina "El Poronguito" y el año pasado se accidentaron 20 (durante todo el año); la incidencia por accidentes será:

$$\text{INCIDENCIA} = \frac{20}{200} \times 1,000 = 0.1 \times 1,000 \text{ trabajadores} = 1 \times 100 \text{ trabajadores}$$

Por lo tanto decimos que la incidencia de accidentes en la mina "El Poronguito" es de 1 por 100 trabajadores.

Índice de pérdida

El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden al año, por cada 1,000 trabajadores expuestos.

$$\text{ÍNDICE DE PÉRDIDA} = \frac{\text{Suma total de jornadas de trabajo perdidas por accidente}}{\text{Total de Trabajadores expuestos}} \times 1,000$$

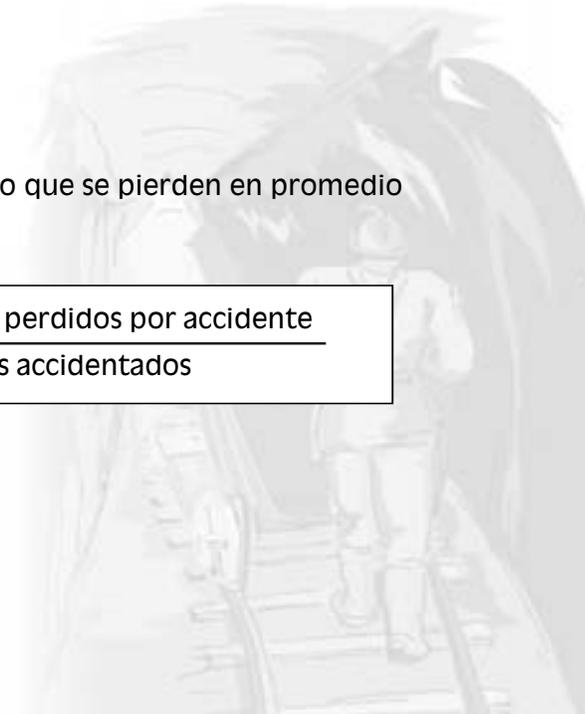
Siguiendo con el ejemplo anterior, se debe sumar el total de jornadas que los 20 mineros faltaron al trabajo debido al accidente en la mina; suponiendo que los 20 mineros faltaron en total 50 jornadas, se tiene que el índice de pérdida es de 25 jornadas por 10 trabajadores.

$$\text{ÍNDICE DE PÉRDIDA} = \frac{50}{200} \times 1,000 = 0.25 \times 1,000 \text{ trabajadores} = 25 \times 10 \text{ trabajadores}$$

Índice de baja

El índice de baja indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en promedio en el año, por cada trabajador accidentado.

$$\text{ÍNDICE DE BAJA} = \frac{\text{Suma total de días de trabajo perdidos por accidente}}{\text{Total de Trabajadores accidentados}}$$





Del ejemplo anterior se tiene que se perdieron 50 días de trabajo y se accidentaron 20 mineros; por lo tanto esa mina tiene un índice de baja de 2.5 días por trabajador accidentado.

$$\text{ÍNDICE DE BAJA} = \frac{50}{20} = 2.5 \text{ días perdidos por trabajador.}$$

Índice de incidencia para muertes

El índice de incidencia para muertes indica la cantidad de trabajadores que fallecen, en el periodo de un año, por cada 1000 trabajadores expuestos

$$\text{ÍNCIDENCIA POR MUERTE} = \frac{2}{200} = 0.01 \times 1,000 \text{ trabajadores}$$

b.3.- Utilidad de los registros

Un buen método de llevar registros puede ayudar en las siguientes formas:

- 1.- Proporciona al equipo ARAMA los medios para una evaluación objetiva de la magnitud de sus problemas de accidentes, así como del progreso total y de la efectividad del plan integral de intervención.
- 2.- Identifica áreas, unidades, plantas y departamentos de índices altos y zonas problemáticas, para que se puedan concentrar allá los esfuerzos.
- 3.- Suministra datos para un análisis de accidentes y enfermedades que pueden indicar ciertas circunstancias específicas repetitivas y permitir así atacarlas con medidas concretas.
- 4.- Crea interés por la seguridad entre los involucrados, al suministrarles información sobre lo que los accidentes registrados en sus propias áreas les han enseñado.
- 5.- Mide la efectividad de las medidas individuales y determina si los programas específicos están dando los resultados esperados.

b.4.- Pasos para implementar los registros

- 1.- El Equipo de Gestión de Riesgos decide qué eventos se registrarán. Por ejemplo: accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, ausentismo laboral, entre otros.
- 2.- Determina quién o quiénes serán los responsables de custodiar y supervisar el buen manejo del libro de registro de los datos.
- 3.- Determina los datos importantes en seguridad y salud de los trabajadores a registrar. Los más usados son: fecha, persona, edad, sexo, proceso/actividad, contingencia ("accidente de trabajo, enfermedad ocupacional, enfermedad común o accidente común"), días de incapacidad temporal para el trabajo, muerte y/o incapacidad permanente. Estos datos se ingresan en el libro de registro, que será evaluado semanalmente.
- 4.- Comunica a todos los trabajadores la decisión de implementar un sistema de registro.



- 5.- Capacita y motiva a los trabajadores acerca de la importancia del reporte de las contingencias en la organización, y acerca de las definiciones en salud ocupacional, como por ejemplo, acerca de qué es un accidente de trabajo.
- 6.- Determina qué indicadores se piensa usar y cómo se van a tratar los datos. Se trabajarán estadísticas por grupo de edad, sexo, tiempo de servicio, días perdidos para el trabajo, muertes, accidentes de trabajo por proceso productivo, etc.

b.5.- Registro de indicadores de salud y seguridad

- Se puede utilizar un cuadro para colocar los índices que se alcanzan mensualmente; de esa forma se pueden evidenciar los avances en la protección de la seguridad y salud en el trabajo.

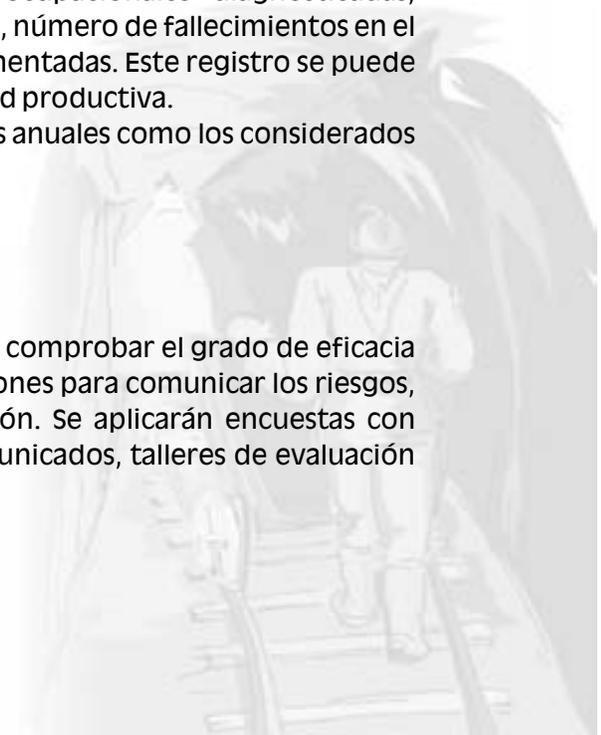
REGISTRO DE INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO													
Nombre de la mina:	ENCARGADO:												
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ANUAL
ÍNDICE 1													
ÍNDICE 2													
ÍNDICE 3													

Los indicadores que se pueden utilizar mensualmente son, por ejemplo: número de accidentados, número de enfermedades ocupacionales diagnosticadas, número de días perdidos por accidente de trabajo, número de fallecimientos en el trabajo, número de medidas de seguridad implementadas. Este registro se puede manejar también por cada área o por cada actividad productiva.

Con esta información se trabajarán los indicadores anuales como los considerados en el punto b.2.

b.6.- Evaluación de la comunicación de riesgos

Evaluar la comunicación de los riesgos consiste en comprobar el grado de eficacia de la misma. Luego de haber desarrollado las acciones para comunicar los riesgos, se realizará un sondeo de opinión en la población. Se aplicarán encuestas con preguntas cerradas, "post test" de los temas comunicados, talleres de evaluación participativa, etc.





En la información a evaluar se debe considerar:

- El canal de comunicación, si éste fue el más adecuado;
- El lenguaje;
- El contenido del mensaje comunicado.

Sobre el contenido de los mensajes, es importante identificar lo siguiente:

- ¿Considera útil la información sobre los riesgos en la minería artesanal?
- ¿Es consciente de los riesgos que la minería artesanal puede causar a la población?
- ¿Sabía que tales peligros existían?
- ¿Consiguió la comunicación clarificarle tales peligros?
- ¿Cree que debería haber otras campañas de información pública?
- ¿Se han modificado la percepción y el comportamiento del grupo meta?



4

MATERIALES COMPLEMENTARIOS

4.1 LISTAS DE CHEQUEO

A) LISTA DE CHEQUEO PARA PERFORACION

N°	PREGUNTAS	SÍ	NO	POSIBLES DAÑOS
1	¿Se usa casco minero?			Los fragmentos de piedras pueden causar lesiones en la cabeza.
2	¿Se usan lentes de seguridad cuando se está trabajando?			Los fragmentos de piedras pueden ocasionar lesiones en los ojos.
3	¿Se usa ropa impermeable?			La humedad en el área de trabajo puede causar enfermedades respiratorias
4	¿Se usan botas de jebe?			La humedad ocasiona daños a las articulaciones.
5	¿Se usan guantes de cuero cuando se trabaja			El polvo, las piedras y herramientas causan lesiones e irritaciones.
6	¿Se revisan las herramientas antes de su uso?			Las herramientas en mal estado causan lesiones.
7	¿Se puede hablar con el compañero sin necesidad de alzar la voz?			El ruido es un factor de riesgo que ocasiona pérdida auditiva.
8	¿Se usan tapones u orejeras, cuando se trabaja?			El ruido es un factor de riesgo que ocasiona pérdida auditiva.
9	¿Se utiliza agua para controlar el polvo (riego de suelo)?			El polvo causa silicosis y otras enfermedades respiratorias.
10	¿Se verifican las mangueras de conexión?			El mal estado de las mangueras puede ocasionar fugas de aceite, y además las mangueras, al soltarse, pueden golpear a la persona.
11	Cuando hay fugas de aceite en las máquinas, ¿ se avisa al personal que las arregla?			Se generan vapores de aceite que causan molestias al trabajador.
12	¿Se perfora con una conexión de agua?			Se debe evitar el contacto con el polvo, para prevenir la silicosis.
13	¿Tienen filamentos los cinceles o rebordes?			Las herramientas en mal estado causan lesiones en las manos.
14	¿Se limpian los cinceles después de su uso?			Se deben limpiar todas las herramientas como parte de un mantenimiento preventivo.
TOTAL: Sumar cuantas respuestas " Sí" hay, y cuántas "NO" % = $\frac{\text{(número de respuestas "sí")}}{\text{(total de preguntas contestadas)}} \times 100$				



B) LISTA DE CHEQUEO PARA VOLADURA

N°	PREGUNTAS	SÍ	NO	POSIBLE DAÑO
1	¿Se usan lentes de seguridad?			Los fragmentos de piedras pueden causar lesiones en los ojos.
2	¿Se usan zapato se seguridad?			Los fragmentos de piedras pueden ocasionar lesiones en los pies.
3	¿Se conoce el manejo y uso de los explosivos?			El no conocer el manejo de explosivos puede causar accidentes.
4	¿Los explosivos están guardados en envases secos?			Los explosivos deben ser almacenados en lugares adecuados, para evitar las explosiones fallidas
5	¿Los envases de los explosivos están señalizados?			La señalización es parte de la comunicación de peligros.
6	¿Los vehículos de transporte de explosivos van con puesta a tierra?			Todo vehículo con material explosivo se debe colocar con puesta a tierra, para evitar cargas eléctricas que pueden ocasionar una explosión.
7	¿Los explosivos son llevados al lugar donde se realiza la voladura cuando los agujeros de barrena están listos para ser cargados?			Hay que evitar demoras en la carga, por el nivel de riesgo de la labor.
8	¿Los explosivos y detonadores están separados, hasta que se inicie la carga?			Los detonadores y explosivos son la causa de la explosión, hay que tenerlos juntos solo cuando se hace la voladura.
9	¿Las cargas se realizan cerca al lugar donde se realizará la voladura?			Si se realizan las cargas lejos, para evitar ser transportadas y que se genere una explosión.
10	¿Las cargas son preparadas sólo en el momento de su uso?			No se deben realizar cargas si no se van a utilizar, para evitar explosiones prematuras.
11	¿Se avisa a todo el personal antes de iniciar el disparo, para que desalojen el área?			La voladura es una operación de alto riesgo, hay que evitar que haya gente cerca que pueda ser lastimada.
12	¿El vigilante grita "tiro", cuando se está acercando alguien ajeno a la labor?			Se debe alertar al personal de la labor que se está realizando.
13	¿Los vigilantes cuentan todos los tiros a medida que revientan?			Hay que tener cuidado con los tiros fallidos que pueden explotar después de la voladura.
14	¿Se esperan como mínimo 30 minutos después de la voladura para ingresar a la mina?			Después de la voladura se generan gases que quedan suspendidos, los cuales pueden ocasionar asfixia e intoxicación.
15	En caso de accidente, se ingresa al área inmediatamente con respirador?			Los gases presentes en la voladura ocasionan intoxicaciones y asfixia que pueden ocasionar accidentes.
16	Cuando hay tiros fallidos ¿se avisa al más experimentado?			Es necesario que la persona que maneja los explosivos sepa el riesgo de trabajar con estos.
17	¿Se examinan las superficies de terreno y los montículos de basura?			Antes de ingresar al área de voladura, personal experimentado debe realizar una inspección, para ver si hay material explosivo sin explotar.
<p>TOTAL: Sumar cuántas respuestas "sí" hay y cuántas "NO" $\% = \frac{\text{(número de respuestas "sí")}}{\text{(total de preguntas contestadas)}} * 100$</p>				



C) LISTA DE CHEQUEO PARA IZAJE Y ACARREO

Nº	PREGUNTAS	SÍ	NO	POSIBLES DAÑOS
1	¿Se usa casco minero?			Las cargas izadas y otros materiales pueden caer en la cabeza causando lesiones.
2	¿Se usan zapatos de seguridad?			Pueden haber golpes y cortes en los pies, de no tener una adecuada protección.
3	¿Se usan lentes de seguridad?			La partículas en proyección pueden causar lesiones a los ojos.
4	¿Se usan guantes de cuero?			El contacto con polvo y piedras ocasiona irritación a la piel, cortes y magulladuras.
5	¿Se usan linternas cuando se ingresa al área donde está el material a acarrear?			Se debe tener iluminado el lugar, para evitar caídas en el área de trabajo.
6	¿Se lleva a cabo un desquinche minucioso, antes de extraer mineral roto o limpiar el desmonte?			Se debe realizar el desquinche para evitar la caída de rocas cuando ingresan los trabajadores.
7	¿Se revisa bien el malacate o winche, antes de su uso?			Se debe revisar todos los componentes del izamiento, para evitar alguna falla que pueda ocasionar un accidente.
8	¿Antes de picar o lampear se verifica que haya espacio suficiente para trabajar?			La comodidad del trabajador es importante para que pueda realizar un adecuado trabajo; se debe ver que no haya alguien muy cerca que pudiera salir dañado.
9	¿Se verifica que no haya nadie debajo del balde colocado en la malacata?			En caso de que hubiera alguien debajo de la malacata y se desprenda alguna carga, se puede generar un accidente.
10	¿Se da un adecuado mantenimiento a los rieles donde se llevan los carritos mineros?			Un adecuado mantenimiento es necesario para evitar fallas de las máquinas en plena operación, las cuales pueden ocasionar accidentes.
11	¿Se coordina el traslado de material con carro minero?			Todos los trabajos deben ser coordinados, para evitar choques entre los carros.
12	¿Se divide la carga total de los sacos (capachas) en cargas más pequeñas?			Hay que dividir las cargas para disminuir el cansancio, la fatiga, el esfuerzo, etc., de los trabajadores.
	TOTAL: Sumar cuántas respuestas "sí" hay, y cuántas "NO" % = $\frac{\text{Número de respuestas "sí"}}{\text{total de preguntas contestadas}} \times 100$			



D) LISTA DE CHEQUEO PARA PALLAQUEO, JANCHEO O CHICHIQUEO

Nº	PREGUNTAS	SÍ	NO	POSIBLES DAÑOS
1	¿Se usan guantes?			El contacto con polvo y piedras puede causar irritación en la piel y lesiones en las manos.
2	¿Se usa casco de seguridad?			El contacto con polvo puede causar silicosis. El respirador es un medio de protección para disminuir el riesgo de esta enfermedad.
3	¿Se usa respirador?			Hay que usar botas de goma para evitar el contacto con la humedad. Esto para el caso del chichiqueo.
4	¿Se usan zapatos de seguridad?			Hay que evitar lesiones en los pies con un medio de protección adecuado.
5	¿Se usan combas y martillos?			Esto para evitar lesiones en las manos.
6	¿Se realiza el trabajo a la intemperie?			Hay que evitar estar cerca de áreas propensas a derrumbes, que pueden causar lesiones.
7	¿Se realizan las tareas lejos de glaciares o de posibles derrumbes?			Una adecuada ventilación ayuda a disminuir la exposición al polvo por medio de la dilución.
8	¿Se evita realizar el trabajo en cucullas o arrodillados?			Estas posiciones son muy incómodas y ocasionan lesiones osteomusculares.
	TOTAL: Sumar cuántas respuestas "Sí" hay, y cuántas "NO" $\% = \frac{\text{numero de respuestas "sí"}}{\text{total de preguntas contestadas}} * 100$			



E) LISTA DE CHEQUEO PARA CHANCADO

N°	PREGUNTAS	SÍ	NO	POSIBLES DAÑOS
1	¿Se usan guantes?			Se deben usar guantes para mayor protección de los golpes, irritaciones y otras lesiones causadas por el material y las herramientas que se usan.
2	¿Se usa casco de seguridad?			El uso del casco de seguridad evita que las proyecciones de partículas causen alguna lesión en la cabeza.
3	¿Se usa respirador?			El uso de respirador es para disminuir el contacto con el polvo, el cual causa silicosis.
4	¿Se usan zapatos de seguridad?			Las proyecciones de partículas y la caída de objetos pueden causar lesiones en los pies, de no tener una adecuada protección.
5	¿Se usan combas y martillos?			Las herramientas que no son adecuadamente usadas causan lesiones.
6	¿Se realiza el trabajo a la intemperie?			Al realizar el chancado, se genera polvo. Cuando se le está haciendo a la intemperie, el área de trabajo es más ventilada.
7	¿Se realizan las tareas lejos de glaciares o de posibles derrumbes?			Hay que evitar trabajar en lugares como glaciares, ya que estos son propensos a derrumbes, pudiendo causar así accidentes.
8	¿Se evita realizar el trabajo en cucullas o rodillas?			Las posiciones de cucullas, arrodillados, etc., son incomodas para trabajar y pueden causar lesiones osteomusculares.
	TOTAL: Sumar cuántas respuestas "SI" hay, y cuántas "NO" $\% = \frac{\text{(número de respuestas "SI")}}{\text{(total de preguntas contestadas)}} * 100$			



F) LISTA DE CHEQUEO PARA MOLIENDA

Nº	PREGUNTAS	SÍ	NO	POSIBLES DAÑOS
1	¿Se usan guantes?			El contacto con polvo y piedras puede causar irritación en la piel y lesiones en las manos.
2	¿Se usa respirador?			El contacto con polvo puede causar silicosis. El respirador es un medio de protección para disminuir el riesgo de esta enfermedad.
3	¿Se usan zapatos de seguridad?			Hay que evitar lesiones en los pies con un medio de protección adecuado
4	¿Se usan combas y martillos?			Hay que evitar lesiones en las manos.
5	¿Se realiza el trabajo a la intemperie?			Una adecuada ventilación ayuda a disminuir la exposición al polvo por medio de la dilución.
6	¿Se realizan las tareas lejos de glacieres o de posibles derrumbes?			Evitar estar cerca de áreas propensas a derrumbes, los cuales pueden causar lesiones.
7	¿Se usa agua para paliaquear?			El agua ayuda a disminuir el polvo del material.
	TOTAL: Sumar cuántas respuestas "sí" hay, y cuántas "NO" $\% = \frac{\text{número de respuestas "sí"} * 100}{\text{total de preguntas contestadas}}$			



G) LISTA DE CHEQUEO PARA REFINADO Y AMALGAMACIÓN EN QUIMBALETE

N°	PREGUNTAS	SÍ	NO	POSIBLES DAÑOS
1	¿Se utiliza casco?			Se debe de usar casco para evitar cualquier tipo de golpe con objeto o por caída de objetos.
2	¿Se usan lentes de seguridad?			Las proyecciones de partículas ocasionan lesiones.
3	¿Se usa respirador, para no inhalar los vapores del mercurio?			Se debe evitar el contacto con los vapores de mercurio.
4	El personal que maneja el quimbalete ¿usa zapatos con punta de acero?			El manejo del quimbalete puede ocasionar lesiones.
5	¿Se maneja el quimbalete entre dos personas?			Para evitar la caída del quimbalete, hay que manejarlo como mínimo entre dos personas.
6	¿Se reposa cada cierto tiempo, cuando se maneja el quimbalete?			Se deben dar períodos de descanso para evitar el cansancio, la fatiga, excesivos esfuerzos, etc.
7	El personal que maneja el mercurio ¿usa guantes de jebe?			Se debe evitar el contacto con el mercurio, que es muy tóxico.
8	El personal que vierte el agua ¿usa botas de jebe?			Se debe evitar el contacto con el mercurio.
	TOTAL: Sumar cuántas respuestas "sí" hay, y cuántas "NO" $\% = \frac{\text{(número de respuestas "sí")}}{\text{(total de preguntas contestadas)}} \times 100$			



H) LISTA DE CHEQUEO PARA LIQUIDACIÓN Y REFOGADO

Nº	PREGUNTAS	SÍ	NO	POSIBLES DAÑOS
1	¿Se usa respirador, para no inhalar los vapores del mercurio?			El mercurio es un químico muy peligroso: hay que evitar todo contacto con este producto, ya que causa severos daños a la salud.
2	¿Se usan guantes de jebe?			El mercurio es un químico muy peligroso: hay que evitar todo contacto con este producto, ya que causa severos daños a la salud.
3	¿Se usa algún tipo de retorta para la quema de amalgama?			El mercurio es un químico muy peligroso: hay que evitar todo contacto con este producto, ya que causa severos daños a la salud.
4	¿Se realiza la quema en lugares abiertos?			El mercurio es un químico muy peligroso: hay que evitar todo contacto con este producto, ya que causa severos daños a la salud.
5	¿Se mantiene la ropa de trabajo lejos de la ropa de casa?			El mercurio es un químico muy peligroso: hay que evitar todo contacto con este producto, ya que causa severos daños a la salud.
	TOTAL: Sumar cuántas respuestas "SÍ" hay, y cuántas "NO" $\% = \frac{\text{(número de respuestas "SÍ")}}{\text{(total de preguntas contestadas)}} * 100$			



D) LISTA DE CHEQUEO PARA CIANURIZACIÓN

N°	PREGUNTAS	SÍ	NO	POSIBLES DAÑOS
1	¿Se usan zapatos de seguridad?			
2	¿Se usan guantes de seguridad?			
3	¿Se usa máscara de seguridad?			
4	¿Se usan lentes de seguridad, con sello facial?			
5	¿Tienen barandas las pozas de cianurización?			
6	¿Están señalizadas las áreas de cianurización?			
7	¿El ingreso es sólo para personal autorizado?			
	TOTAL: Sumar cuántas respuestas "SI" hay, y cuántas "NO" $\% = \frac{\text{Número de respuestas "SI"}}{\text{(total de preguntas contestadas)}} * 100$			



4.2 DAÑOS A LA SALUD POR EXPOSICIÓN A PELIGROS EN LA MINERÍA ARTESANAL

PELIGRO	DAÑOS	ACTIVIDADES
Ruido	Pérdida auditiva.	- Perforación - Voladura - Chancado - Molienda
Humedad	Enfermedades respiratorias, bronquitis.	- Perforación - Chancado
Polvo	Silicosis, enfermedades respiratorias, irritación de piel y ojos.	- Perforación - Voladura - Mezclado y ensacado - Carguío y transporte - Entibado - Pallaqueo - Zarandeo - Chancado - Molienda - Quimbalateo
Vibración	Afección de sistema nervioso. Efectos en el aparato vestibular del oído. Lesiones osteoarticulares.	- Perforación - Chancado
Monóxido de carbono	Asfixia	- Voladura
Mercurio	Intoxicación por mercurio (alteración del sistema nervioso central, riñones, etc.).	- Refogado - Quimbalateo - Ahorcado - Perforación
Movimientos repetitivos	Dolor y deformación músculo-esqueléticos.	- Carguío y transporte - Pallaqueo - Chancado - Quimbalateo
Paredes deleznales	Golpes, contusiones, fracturas, lesiones graves, muerte.	- Perforación - Entibado
Esfuerzo físico	Fatiga física.	- Perforación - Izaje y acarreo - Mezclado y ensacado - Carguío y transporte - Chancado - Molienda - Quimbalateo
Malas posturas de trabajo	Cansancio, dolor muscular.	- Perforación - Izaje y acarreo - Mezclado y ensacado - Carguío y transporte - Pallaqueo - Chancado - Molienda
Manipulación de cargas	Molestias y lesiones sobre la espalda, sobrecarga muscular.	- Izaje y acarreo - Mezclado y ensacado - Carguío y transporte
Suelos	Caídas, golpes.	- Durante todas las labores
Vías y salidas de evacuación	Choques.	- Perforación - Voladura - Acarreo
Orden, limpieza y mantenimiento	Incendios, caídas, golpes.	- En todas las áreas de trabajo
Herramientas manuales	Golpes, magulladuras, cortes, lesiones oculares por partículas proyectadas, esguinces por movimientos o esfuerzos violentos.	- Perforación - Izaje y acarreo - Mezclado y ensacado - Entibado - Pallaqueo - Chancado - Molienda - Quimbalateo
Herramientas a motor	Golpes, magulladuras, cortes, lesiones oculares por partículas proyectadas, quemaduras por contacto eléctrico.	- Perforación - Molienda - Entibado
Carretillas	Choques y vuelcos del vehículo con carga o en vacío.	- Acarreo - Carguío y transporte
Gases nitrosos	Asfixia, vómitos, dolor de cabeza, intoxicaciones.	- Voladura
Explosivos	Muerte, lesiones graves, amputaciones.	- Voladura
Calor	Deshidratación, fatiga, "discomfort".	- Refogado
Frío	Resfriado, "discomfort".	- En todas las labores de la mina
Malacata, winche	Desgarramientos.	- Izaje y acarreo
Iluminación	"Nisgtamus" de los mineros.	- Perforación - Voladura
Cianuro	Intoxicación por cianuro.	- Cianurización



4.3 TABLA DE ACCIÓN Y TIEMPO

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisiones respecto de las acciones a seguir. Con esta tabla podemos determinar por dónde vamos a comenzar a tomar decisiones acerca de soluciones que se quieran implementar, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente.

NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN	TIEMPO
TRIVIAL	No se requiere acción específica.	
TOLERABLE	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables, o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
MODERADO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño, para establecer la acción preventiva.	Se fija un período de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el nivel de riesgo.
IMPORTANTE	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo, se deben tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el nivel de riesgo.
INTOLERABLE	Debe prohibirse el trabajo, si no es posible reducir el riesgo incluso con recursos limitados.	Se debe paralizar inmediatamente las tareas asociadas a la actividad, hasta que se reduzca el nivel de riesgo.

Menor a mayor nivel de riesgo





4.4 RECOMENDACIONES PRÁCTICAS PARA UNA GESTIÓN DE RIESGOS

a) Manipulación y almacenamiento de materiales

- Tener las vías de transporte despejadas y señaladas.
- Mantener los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir un transporte de doble sentido.
- Asegurar que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y libre de obstáculos.
- Proporcionar rampas con una pequeña inclinación, del 5 al 8% , en lugar de pequeñas escaleras o brascas diferencias de altura en el lugar de trabajo.
- Mejorar la disposición del área de trabajo, de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales.
- Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas o rodillos, cuando mueva materiales.
- Emplear carros auxiliares móviles, para evitar cargas y descargas innecesarias.
- Usar estantes a varias alturas, o estanterías, próximas al área de trabajo, para minimizar el transporte manual de materiales.
- Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados.
- Reducir la manipulación manual de materiales, usando cintas transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte.
- Proporcionar asas, agarres o buenos puntos de sujeción a todos los paquetes y cajas.
- Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales.
- Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de hacerlo alzándolos y depositándolos.
- Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse.
- Mantener los objetos pegados al cuerpo, mientras se transportan.
- Levantar y depositar los materiales despacio, por delante del cuerpo, sin realizar giros ni inclinaciones profundas.
- Cuando se transporte una carga más allá de una corta distancia, extender la carga simétricamente sobre ambos hombros para proporcionar equilibrio y reducir el esfuerzo.
- Combinar el levantamiento de cargas pesadas con tareas físicamente más ligeras para evitar lesiones y fatiga y aumentar la eficiencia.
- Proporcionar contenedores para los desechos, situándolos convenientemente .
- Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos.

b) Herramientas manuales

- En tareas repetitivas, emplear herramientas específicas para cada uso.
- Suministrar herramientas seguras, y asegurar que se utilicen los resguardos.
- Emplear herramientas suspendidas, para operaciones repetidas en el mismo lugar.
- Utilizar tornillos de banco o mordazas para sujetar materiales u objetos de trabajo.
- Proporcionar un apoyo para la mano, cuando se utilicen herramientas de precisión.
- Minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).
- Elegir herramientas que puedan manejarse con una fuerza mínima.



- En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiados para un cómodo manejo.
- Proporcionar herramientas manuales con agarres que tengan la fricción adecuada, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamientos y pellizcos.
- Proporcionar herramientas con un aislamiento apropiado, para evitar quemaduras y descargas eléctricas.
- Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.
- Proporcionar un "sitio" a cada herramienta.
- Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales.
- Formar a los trabajadores, antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.
- Proporcionar un espacio suficiente y un apoyo estable de los pies para el manejo de las herramientas mecánicas.

c) Seguridad de la maquinaria de producción

- Hacer los controles de emergencia claramente visibles y fácilmente accesibles desde la posición normal del operador.
- Asegurar que el trabajador pueda ver y alcanzar todos los controles cómodamente.
- Colocar los controles en la secuencia de operación
- Hacer que las señales y los indicadores sean fácilmente distinguibles unos de otros, y fáciles de leer.
- Utilizar en los indicadores, marcas o colores que ayuden a los trabajadores a comprender lo que deben hacer.
- Utilizar símbolos solamente si éstos son entendidos fácilmente por los trabajadores locales.
- Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente.
- Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria.
- Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos.
- Formar a los trabajadores para que operen de forma segura y eficiente.

d) Diseño de los puestos de trabajo

- Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.
- Asegurarse de que los trabajadores de menor tamaño puedan alcanzar los controles y materiales en una postura natural.
- Asegurarse de que los trabajadores de mayor tamaño tengan bastante espacio para mover cómodamente las piernas y el cuerpo.
- Situar en una zona de cómodo alcance los materiales, las herramientas y los controles más frecuentemente utilizados.
- Proporcionar una superficie de trabajo estable y multiusos en cada puesto de trabajo.
- Proporcionar sitios para trabajar sentados a los trabajadores que realicen tareas que exijan precisión o una inspección detallada de elementos; y sitios donde trabajar de pie a los que realicen tareas que demanden movimientos del cuerpo y una mayor fuerza.



- Proporcionar sillas o banquetas para que en ocasiones puedan sentarse los trabajadores que están de pie.

e) Iluminación

- Usar colores claros para las paredes y los techos, cuando se requieran mayores niveles de iluminación.
- Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y comfortable.
- Proporcionar iluminación localizada para los trabajos de inspección o precisión.

f) Locales industriales

- Proteger el lugar de trabajo del excesivo calor o frío procedente del exterior.
- Incrementar el uso de la ventilación natural, cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.
- Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas.
- Dar mantenimiento periódico a las herramientas y máquinas para reducir el ruido.
- Asegurarse de que el ruido no interfiera con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.
- Reducir las vibraciones que afectan a los trabajadores, a fin de mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia en el trabajo.
- Elegir lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas contra las descargas eléctricas y el calor.
- Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y de los equipos sean seguras.

g) Equipos de protección personal

- Proporcionar equipos de protección individual que protejan adecuadamente.
- Proteger a los trabajadores de los riesgos químicos.
- Asegurar el uso habitual del equipo de protección individual mediante las instrucciones y la formación adecuadas.
- Asegurarse de que los equipos de protección personal sean aceptados por los trabajadores.

9.5 ¿CÓMO ELABORAR LA LISTA DE CHEQUEO?

El ARAMA es una metodología aplicable aun cuando, dentro del proceso productivo, se ven involucrados nuevos procesos, nuevo personal, nuevas maquinarias, y cualquier cosa que pueda variar el proceso que se venía aplicando. Por eso, se explicará cómo elaborar listas de chequeo para poder evaluar el nivel de riesgo de estas modificaciones.

Pasos para elaborar las listas de chequeos:

Recomendación 1: Acondicionar un formato en blanco donde se puedan ingresar las preguntas.



Ejemplo:

Nº	PREUNTAS	SI	NO	POSIBLES DAÑOS
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
	TOTAL: Sumar cuántas respuestas "Sí" hay, y cuántas "NO" $\% = \frac{\text{número de respuestas "sí"} * 100}{\text{total de preguntas contestadas}}$			

Recomendación 2: Cada pregunta que se elabore debe ser realizada de tal manera que las únicas respuestas posibles sean un SÍ o un NO.

Recomendación 3: Para elaborar las preguntas, se debe pensar en cuales son las condiciones adecuadas a la hora de realizar un determinado trabajo.

Primer Ejemplo:

- Se sabe que lo mejor que se pueda hacer para el trabajo donde haya generación de polvo es ponerse un respirador. Entonces, una de las preguntas sería la siguiente:

¿Se usa respirador cuando se está perforando?

Segundo Ejemplo:

- El mercurio es un contaminante que causa daño a la salud, por cualquier forma de contacto: ya sea al respirarlo, o al contacto con las manos y la piel, o al ser ingerido.

Preguntas que se podrían hacer para saber si la gente se expone a este peligro:

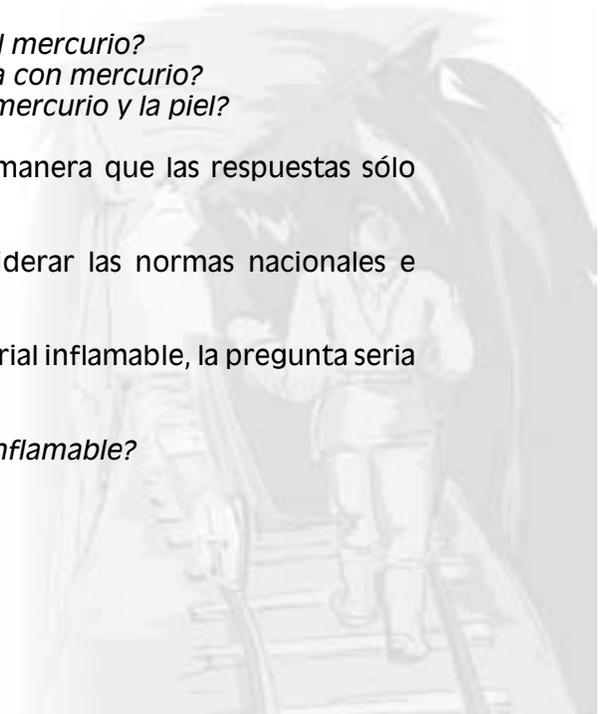
*¿Se usan guantes al manipular el mercurio?
 ¿ Se usa respirador cuando se trabaja con mercurio?
 ¿ Se evita el contacto directo entre el mercurio y la piel?*

Se observará cómo las preguntas están hechas de tal manera que las respuestas sólo pueden ser un SÍ o un NO.

Recomendación 4: Para elaborar las preguntas, considerar las normas nacionales e internacionales aplicables al trabajo.

Por ejemplo: Si una norma prohíbe fumar cerca de material inflamable, la pregunta sería la siguiente:

¿Se evita fumar cerca de material inflamable?





Recomendación 5: La evaluación final se hace en función de la cantidad de preguntas afirmativas. Por eso, las preguntas deben ser elaboradas de tal manera que cada respuesta afirmativa sea para una situación positiva o cumplimiento de la norma o estándar establecido.

Por ejemplo: Para la misma observación de no fumar cerca de lugares con material inflamable:

- La pregunta mal elaborada sería:

¿Se fuma cerca de lugares con material inflamable?

Ésta es una pregunta mal elaborada, porque si no se fuma cerca de lugares con material inflamable, la respuesta sería "no", y se está cumpliendo con la norma, pero no se está contabilizando este cumplimiento, ya que la pregunta genera una respuesta "negativa" mientras que lo ideal es que genere una respuesta afirmativa.

- Una pregunta bien elaborada para este caso sería:

¿Se evita fumar cerca de lugares con material inflamable?

En este caso la respuesta sería "sí", y entonces entraría al conteo de las preguntas afirmativas, y por lo tanto se contaría el cumplimiento que hay.

Obtenida la información requerida a través de las preguntas, se deben colocarla toda en el formulario en blanco y proceder a evaluarla tal como se indica en el paso 3 pág. 16 - 25.



CAPÍTULO II

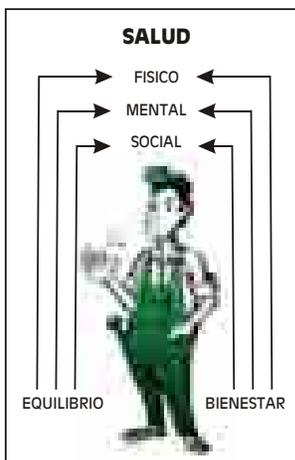
MATERIAL DE CAPACITACIÓN

1 SALUD

INTRODUCCIÓN A LA SALUD

CONCEPTO DE SALUD

Existen diferentes concepciones sobre la salud. Desde el punto de vista legal, es un derecho del ciudadano; desde el punto de vista médico, se define como ausencia de enfermedad física; desde el punto de vista psíquico, se define como el estado de equilibrio mental de la persona; etc. Según la O.M.S. (Organización Mundial de la Salud), se define como el estado de bienestar alcanzado mediante el equilibrio físico, psíquico y social del individuo.



La salud, en líneas generales, es el resultado de un proceso de desarrollo individual de la persona, que se puede ir logrando o perdiendo en función de las condiciones que le rodean, es decir, su entorno y su propia voluntad.

Concepción médica	Somático - fisiológica	Ausencia de enfermedad. Bienestar del cuerpo y del organismo
	Psíquica	Interrelación en el organismo humano entre cuerpo y espíritu
	Sanitaria	Preservar, mantener o recuperar la salud colectiva, no la individual
Concepción social	Político legal	Es un derecho para toda la población.
	Económico	Es más rentable invertir en actividades preventivas que esperar que aparezca la enfermedad
	Sociológica	
Concepción ideal O.M.S	Estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de enfermedad	



ELEMENTOS QUE CONDICIONAN LA SALUD

El trabajo constituye para el hombre una necesidad económica, una vocación, un estímulo, un derecho y un deber para satisfacer sus necesidades y mantener una vida digna.

Por ello, trabajo y salud son aspectos íntimamente relacionados, ya que el trabajo es toda actividad mediante la cual el hombre desarrolla sus capacidades físicas e intelectuales, con el objetivo de cubrir dichas necesidades y conseguir una mayor calidad de vida; pero, a la vez, constituye una fuente de riesgo para la salud, que tiene su origen en las condiciones en que el trabajo se realiza. Un trabajo queda condicionado por su naturaleza, su entorno y las características ambientales y técnicas que lo enmarcan.

CONDICIONES DE TRABAJO

La constante e innovadora mecanización del trabajo, los cambios de ritmos de producción, la competitividad profesional, los horarios de trabajo, la evolución tecnológica, las aptitudes personales, las exigencias, etc., generan una serie de condicionantes que pueden afectar a la salud. Son las denominadas *condiciones de trabajo*.

Bajo el concepto de **condiciones de trabajo** cabe incluir la gran variedad de factores ligados a la propia tarea realizada por el trabajador, a los medios que utiliza y a la organización del proceso de producción o fabricación. Por ello, se puede definir a las condiciones de trabajo como conjunto de variables que definen la realización de una tarea en un entorno, determinando la salud del operario, en función de las tres variables (física, psíquica y social) a las que hace referencia la definición de la OMS del concepto de salud.

El conjunto de enfermedades y trastornos que se pueden producir en el organismo debido a las características ambientales y técnicas define la patología del trabajo.



- **MEDIO AMBIENTE**
 - Termorregulación
 - Iluminación
 - Ruido
 - Espacio
- **Tarea**
 - Posturas
 - Esfuerzos
 - Manipulación
 - Máquinas y herramientas
 - Electricidad
 - Incendios
 - Contaminantes
- **Organización**
 - Tiempo, ritmo
 - Estilo de mando
 - Salario



PROCESO SALUD ENFERMEDAD

La salud ha sido considerada por el ser humano como algo valioso, y para mantenerla, esta ha tenido que ir adaptándose a continuos cambios ambientales, acostumbrándose a luchar contra las presiones del medio.

Un aspecto básico es la comprensión del concepto de salud y enfermedad. Ambos son estados relativos y las palabras en sí significan diferentes cosas para distintas personas. Ejemplo: a medida que el individuo envejece, tiende a aceptar algunas molestias y dolores como parte normal de ese proceso, en tanto que un atleta puede pensar que **no** está sano sino corre 25 Km. con facilidad. Ni la salud ni la enfermedad son constantes o absolutas; son estados de bienestar que cambian continuamente. La salud Integral es un estado de equilibrio físico, psico-social.

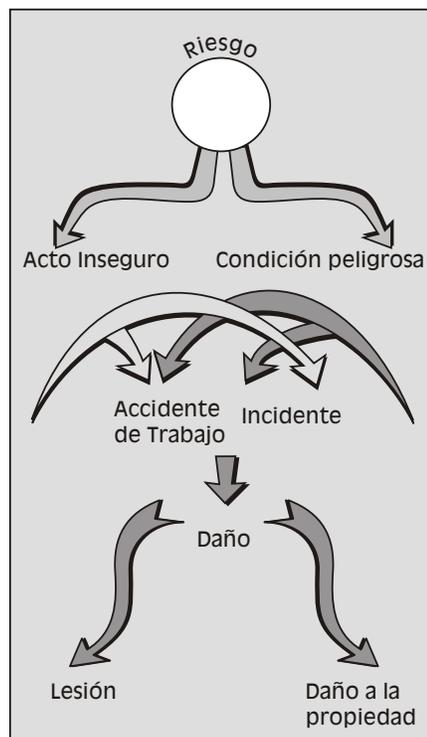
DAÑOS A LA SALUD Y PERDIDA DE SALUD EN RELACIÓN AL TRABAJO

Una pérdida de salud puede ser: accidente de trabajo con lesión o sin lesión (incidente), enfermedad profesional, fatiga, insatisfacción, envejecimiento prematuro, enfermedad común.

Para cada uno de los riesgos profesionales que pueden afectar al hombre existe una técnica de lucha:

RIESGO	TECNICA
ACCIDENTE LABORAL	SEGURIDAD
ENFERMEDAD LABORAL	HIGIENE
ENFERMEDAD COMUN	MEDICINA
FATIGA	ERGONOMIA
AMBIENTE DE TRABAJO	PSICOLOGIA
INCIDENTES	MANTENIMIENTO





ACCIDENTE DE TRABAJO

Desde el punto de vista legal el accidente de trabajo se define como toda lesión corporal que el trabajador sufre como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. Esta definición legal incluye también las lesiones producidas en el trayecto habitual entre el centro de trabajo y el domicilio del trabajador.

Desde el punto de vista de la prevención de riesgos profesionales parece más correcta la siguiente definición:

Accidente de trabajo es todo suceso anormal, no querido ni deseado, que rompe la continuidad del trabajo de forma súbita e inesperada, y que implica un riesgo potencial de daños para las personas y/o las cosas.

Pero tiene que quedar bien claro que todo accidente es consecuencia de una situación anterior (acto inseguro o condición peligrosa), y que nunca se generan espontáneamente ni por casualidad.

Un **accidente de trabajo** puede originar una **lesión personal** y/o un **daño material**.

Daño es la *materialización* del riesgo, que se puede transformar en *accidente laboral* o *enfermedad profesional*. En consecuencia, la **seguridad** lucha para prevenir el accidente



de trabajo, y la **higiene** lucha para prevenir la enfermedad profesional.

Lesión se puede definir como un daño físico derivado de un accidente que se ocasiona sobre la persona.

Daño a la propiedad o daño material, se define como el daño de bienes y equipos, como consecuencia de un accidente.

Se considera un **incidente** todo suceso anormal no querido ni deseado que se presenta de manera brusca e inesperada y que interrumpe el normal desarrollo del trabajo sin producir consecuencias, es decir, sin lesiones ni daños.

En el momento en que un incidente provoca consecuencias materiales o humanas, se convierte en un accidente de trabajo.

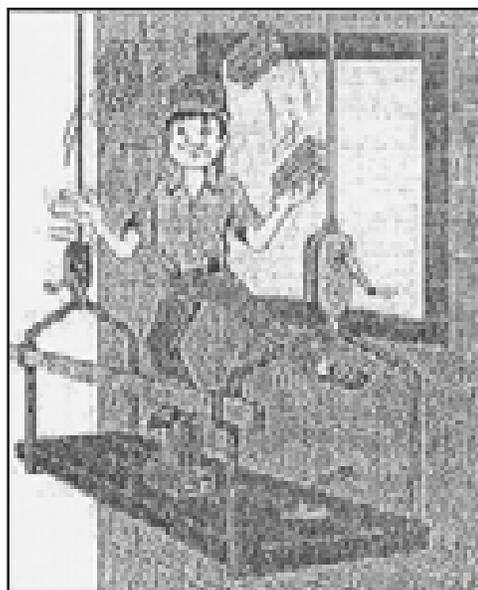
FACTORES Y CAUSAS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO

Todo accidente de trabajo proviene de dos factores:

1. La realización de un **acto inseguro**, lo que se debe al **factor humano**.
2. La existencia de una **condición peligrosa**, lo que se debe al **factor técnico**.

Las causas de los accidentes se pueden dividir en dos grupos genéricos:

- a) Causas **básicas**. Dentro de este grupo se enmarcan todas las condiciones propias del proceso o puesto de trabajo por las que existe un riesgo.
- b) Causas **inmediatas**. Dentro de este grupo se enmarcan las condiciones por las que se produce el accidente y la lesión; por ello se pueden dividir en dos subgrupos:
 - *Causas del desencadenamiento*: condiciones por las que se actualiza el riesgo y se produce el contacto.
 - *Causas de las consecuencias*: condiciones por las que el suceso deriva en lesión corporal o daño a la propiedad.



Todos los accidentes son consecuencia de varias causas encadenadas. Se consideran como causas **principales** aquellas cuya eliminación comporte la imposibilidad de que se produzca el accidente. Asimismo, se consideran como **secundarias** aquellas cuya eliminación no garantiza que el accidente (o sus consecuencias) no se produzca nunca más.



ENFERMEDAD PROFESIONAL

Los tóxicos o contaminantes entran en el cuerpo humano por diferentes vías, se fijan en los tejidos u órganos específicos y provocan la aparición de efectos más o menos nocivos para el organismo. La manifestación de estos efectos puede ser variada y actuar de forma inmediata o a largo plazo, por ello es el riesgo más peligroso.

La ENFERMEDAD PROFESIONAL se define como toda aquella contraída a causa del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen legalmente, y que está provocada por la acción de elementos o sustancias descritas para toda enfermedad profesional.

Dejando aparte el concepto legal, técnicamente se puede definir:

Una enfermedad profesional como el deterioro paulatino de la salud del trabajador por una sobreexposición reiterada a situaciones insalubres producidas por el trabajo, ambiente (entorno), o por la forma de su desarrollo. Sus efectos se ponen de manifiesto varios años más tarde a su exposición y generalmente son irreversibles.

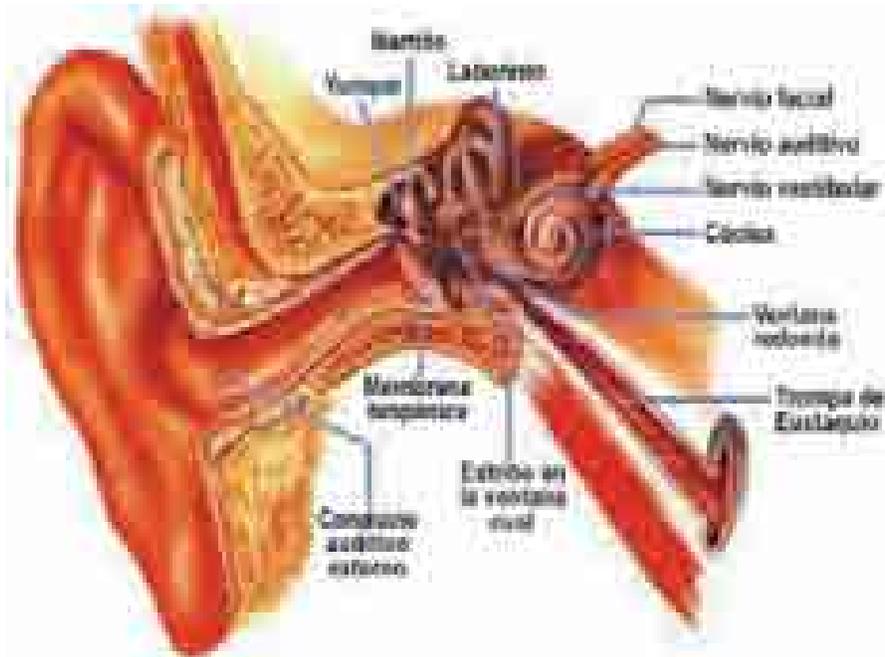


EL RUIDO CUIDADOS Y EFECTOS A LA SALUD.

¿Qué es el Sonido?

Es toda sensación percibida por el oído debida a las diferencias de presión producidas por la vibración de un cuerpo.

El oído humano:



¿Qué es el Ruido?

El ruido se define como todo sonido indeseable. Es decir todo sonido molesto, inútil y peligroso para la salud por los daños que puede causar. Presenta componentes de frecuencia bien definidos y se mide en decibeles (dB)



**Límites permisibles máximos para el ruido:**

HORAS DE EXPOSICION	LIMITE MAX. PERMISIBLE db
16 horas	82
12 horas	83
10 horas	84
8 horas	85
6.3 horas	86
4 horas	88
3 horas	89
2 horas	91
1.5 horas	92
1 hora	94
0.5 hora	97
0.25 hora	100
Explosivo	104

EFFECTOS NOCIVOS DEL RUIDO

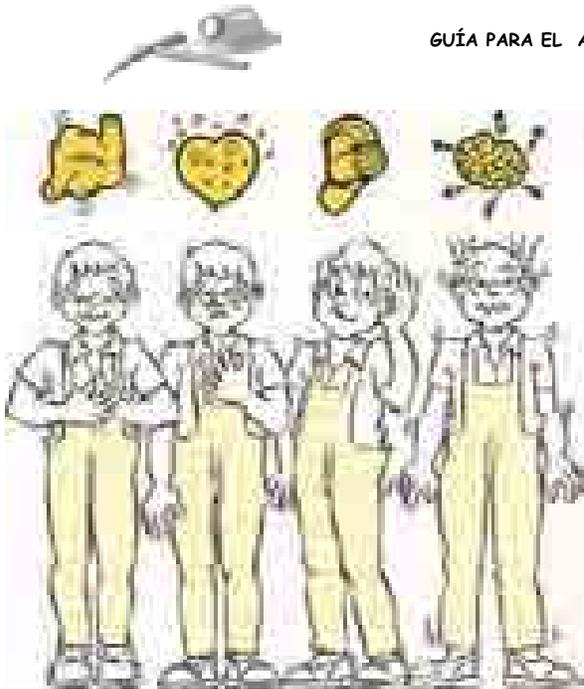
Efectos en la Audición: Aquellos que afectan directamente al oído, es decir afectan la capacidad de percibir los sonidos; pueden ser:

- **Sordera Temporal:** Cuando las células del oído interno sufren un trauma acústico (como una explosión, disparo u otro similar) del que pueden tardar en recuperarse minutos u horas.
- **Hipoacusia Ocupacional:** (Pérdida o disminución de la audición). Se da por exposición prolongada a niveles de ruido elevados. Si éste trauma se repite de forma continua, es decir la exposición a ruido elevado es continua, puede ocurrir la muerte de las células del oído interno y pérdida permanente de la audición. Es IRREVERSIBLE. En algunos casos puede darse también por exposición a una explosión.

Efectos No Auditivos: Existen otros efectos del ruido, es decir no afectan directamente al oído sino otras partes del organismo. Los efectos son igualmente preocupantes ya que la exposición a niveles altos de ruido tiene efectos sobre la mayoría de órganos o sistemas del cuerpo humano, pudiendo alterar la salud de las personas expuestas.

En esta misma línea se puede afirmar que niveles de ruido de baja intensidad pueden provocar alteraciones de la salud de los trabajadores. Pueden interferir alterando la capacidad de concentración necesaria para la realización de una determinada actividad (trabajos minuciosos, trabajos que requieren concentración mental, trabajos que suponen una atención auditiva muy precisa, etc), con el consiguiente estrés que ello puede representar.

Vamos a hacer un repaso a este tipo de efectos no auditivos del ruido:



- **Efectos respiratorios:** la exposición al ruido puede provocar un aumento de la frecuencia respiratoria, la que vuelve a su normalidad cuando cesa la exposición.
- **Efectos cardiovasculares:** la exposición al ruido puede provocar un aumento de la incidencia de trastornos como hipertensión arterial y arteriosclerosis.
- **Efectos digestivos:** la exposición al ruido puede provocar un aumento de la incidencia de úlceras gastroduodenales y aumento de la acidez.

- **Efectos visuales:** la exposición a niveles elevados de ruido puede provocar alteraciones de la agudeza visual, del campo visual y de la visión cromática.
- **Efectos endocrinos:** la exposición a niveles elevados de ruido puede provocar modificaciones en el normal funcionamiento de diversas glándulas como la hipófisis, tiroides, suprarrenales, etc., produciendo variaciones en la concentración en sangre de las hormonas que segrega las mismas.
- **Efectos sobre el sistema nervioso:** la exposición a niveles elevados de ruido puede provocar alteraciones en el electroencefalograma, trastornos del sueño, cansancio, irritabilidad, inquietud e inapetencia sexual. Tiene especial importancia el efecto que tiene el ruido de disminuir el grado de atención y aumento del tiempo de reacción, con lo que se da el aumento de accidentes en el trabajo.

TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS DERIVADOS DEL TRABAJO.

Afectan a gran número de trabajadores en sectores como la minería, agricultura, industria, construcción y servicios, que desarrollan tanto trabajos pesados como de oficina.

Incluyen gran número de alteraciones de músculos, tendones, nervios o articulaciones, pudiendo darse en cualquier zona del cuerpo. Las más comunes se ubican en: cuello, espalda y extremidades superiores.

Sus síntomas suelen ser fáciles de identificar; el más común es el dolor localizado.

Aunque pueden tener un origen extra-laboral, incluso personal, son las condiciones de trabajo las que originan un gran número de ellos, principalmente las posturas de trabajo,



los esfuerzos, la manipulación manual de cargas y ciertos movimientos.

Estas posturas, esfuerzos o movimientos casi nunca son decididos voluntariamente por el trabajador sino que están condicionados por el diseño del puesto de trabajo, por los tipos de tareas que deben hacerse y su organización.

Por ello, podemos prevenirlos diseñando correctamente el espacio y el puesto de trabajo, mejorando la iluminación, empleando herramientas apropiadas y organizando el trabajo adecuadamente.

LOS TRASTORNOS DEL CUELLO

Síntomas: sentir con frecuencia dolor, rigidez, entumecimiento, hormigueo o sensación de calor localizado en la nuca, durante o al final de la jornada de trabajo.

Causas principales:

- Posturas forzadas de la cabeza como: cabeza girada, inclinada hacia atrás o a un lado, o muy inclinada hacia delante
- Mantener la cabeza en la misma posición durante muchos minutos.
- Movimientos repetitivos de la cabeza y los brazos.
- Aplicar fuerza con los brazos o con las manos.

LOS TRASTORNOS DE ESPALDA

Síntomas: Dolor localizado en la parte baja de la espalda o irradiado hacia las piernas.

Causas principales:

- Levantar, depositar, sostener, empujar o tirar de cargas pesadas.
- Posturas forzadas del tronco como: giros e inclinaciones atrás, hacia los lados o adelante.
- El trabajo físico muy intenso.
- Las vibraciones transmitidas al cuerpo a través de los pies o las nalgas.



Algunas medidas preventivas

- Todo lo que se mire con frecuencia debe estar enfrente de nosotros y por debajo de los ojos.
- Iluminar adecuadamente la zona de trabajo, evitando reflejos y sombras molestas.
- Procurar no manipular manualmente cargas pesadas, mecanizando o automatizando las operaciones, o empleando ayudas mecánicas.
- Disminuir el peso de los objetos manipulados, evitando levantarlos por encima de los hombros o bajarlos por debajo de las rodillas.
- Evitar inclinar mucho el tronco adelante y, en especial, girarlo o echarlo hacia atrás



sin apoyarlo en un respaldo.

- Reducir la intensidad del trabajo físico pesado, introduciendo pausas frecuentes, o alternándolo con actividades más ligeras que no fuercen la espalda.
- Evitar la transmisión de vibraciones al cuerpo procedentes de plataformas sobre las que se esté de pie o de los asientos de determinados vehículos como tractores, carretillas, camiones, etc.
- Realizar pequeñas interrupciones del trabajo (de uno o dos minutos) cada pocos minutos.
- Alargar los ciclos de trabajo muy cortos, por ejemplo, ampliando el número de tareas a realizar.
- Evitar el trabajo repetitivo, alternando tareas diferentes durante la jornada.

LOS TRASTORNOS DE HOMBROS

Síntomas: sentir a diario dolor o rigidez en los hombros, a veces también durante la noche.

Causas principales:

- Posturas forzadas de los brazos como: brazos muy levantados por delante o a los lados del cuerpo; brazos llevados hacia atrás del tronco.
- Movimientos muy repetitivos de los brazos.
- Mantener los brazos en una misma posición durante muchos minutos.
- Aplicar fuerzas con los brazos o con las manos.



LOS TRASTORNOS DE CODOS

Síntomas: dolor diario en el codo, aun sin moverlo, puede ser un síntoma de un trastorno musculoesquelético (por ejemplo la epicondilitis)

Causas principales:

- Trabajo repetitivo de los brazos que al mismo tiempo exige realizar fuerza con la mano.



LOS TRASTORNOS DE MUÑECAS

Síntomas: El más común, el dolor frecuente. En el "síndrome del túnel carpiano" el dolor se extiende por el antebrazo, acompañado de hormigueos y adormecimiento de los dedos pulgar, índice y medio, sobre todo por la noche.

Causas principales:

- El trabajo manual repetitivo haciendo a la vez fuerza con la mano o con los dedos.
- Un trabajo repetitivo de la mano con una postura forzada de la muñeca, o usando sólo dos o tres dedos para agarrar los objetos.



Algunas medidas preventivas:

- Todo lo que se manipule con frecuencia debe estar situado por delante y cerca del cuerpo.
- Evitar el trabajo prolongado muy por debajo de los codos o por encima de los hombros.
- Reducir la fuerza hecha con los brazos o las manos (disminuyendo el peso de los objetos, utilizando herramientas adecuadas, empleando elementos de ayuda como tornos, rodillos, etc.).
- Mantener apoyados los antebrazos, cuando la tarea lo permita.
- Reducir la fuerza hecha con las manos y con los dedos.
- Agarrar los objetos con todos los dedos flexionados (como cuando se agarra un palo).
- Evitar trabajar con el codo completamente extendido o doblado.
- No emplear la mano para golpear los objetos (como un martillo).
- Evitar sujetar objetos con superficies resbaladizas: cambiarlas, emplear dispositivos que faciliten el agarre o usar guantes apropiados.
- Evitar el contacto de la mano con superficies muy frías.
- Evitar la transmisión de vibraciones de las herramientas a la mano (utilizando los guantes apropiados, por ejemplo).
- Realizar pequeñas interrupciones del trabajo (de uno o dos minutos) cada pocos minutos.
- Alargar los ciclos de trabajo muy cortos, por ejemplo, ampliando el número de tareas a realizar.
- Evitar el trabajo repetitivo, alternando tareas diferentes durante la jornada.



LUMBALGIA: SÍNTOMAS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

¿QUÉ ES LA LUMBALGIA?

La lumbalgia es el dolor que se produce en la región inferior de la espalda. Esta región inferior o lumbar se compone de 5 vértebras con sus discos, raíces nerviosas, músculos y ligamentos. Las vértebras de esta región son las más grandes y soportan un mayor peso.



Síntomas:

Agudos:

- Dolor de comienzo brusco que aparece normalmente durante un esfuerzo pudiendo extenderse hacia las nalgas.
- Empeora con los movimientos y con la tos
- Mejora con el reposo.
- Existe cierta limitación de los movimientos de la columna y de la elevación de la pierna.
- El episodio suele afectar a un solo lado (unilateral).

Crónicos:

- Dolor constante o progresivo, en ambos lados (bilateral) o alterno.
- Empeora por la noche y en reposo.
- Rigidez de la columna por las mañanas, al despertar.
- Limitación de los movimientos de la espalda y de la elevación de la pierna.
- Atrofia muscular (en casos avanzados).





ACTIVIDADES LABORALES QUE PUEDEN PRODUCIR LUMBALGIA



Se puede dar una o varias de las situaciones siguientes:

- Trabajos que se hagan en forma repetitiva.
- Levantamiento y manejo de cargas
- Realización de movimientos forzados con el tronco inclinado o en rotación



- Posturas mantenidas largo tiempo (sentado o de pie).



- Exposición a vibraciones (vehículos o maquinarias).
- Condiciones ambientales de trabajo adversas (climáticas, psicológicas organizacionales, etc.).





¿CÓMO PREVENIR LAS LUMBALGIAS?

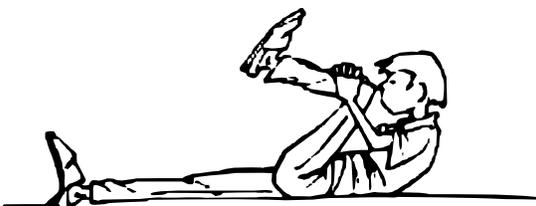
- Lo más importante es actuar ergonómicamente sobre el puesto de trabajo; evitando la manipulación directa de cargas, promoviendo la utilización de ayudas mecánicas; estableciendo un buen diseño de las tareas y actividades; informando y entrenando al trabajador para que evite las posturas o movimientos peligrosos. Todo ello contribuirá, sin duda, a una reducción del riesgo.
- No flexionar la columna con las piernas rectas. Doblar las rodillas sosteniendo el peso junto al cuerpo.
- No levantar objetos por encima de los hombros, si fuera preciso, utilizar un taburete.
- Evitar la flexión de tronco hacia un lado o esfuerzos con una mano al intentar mover algún objeto.



- Cuando tenga que estar de pie durante mucho tiempo utilizar un soporte para mantener un pie más elevado que el otro (alternado los pies).
- No usar zapatos de tacón alto.

Una vez que se ha tenido un ataque de lumbago, es probable que se vuelva a repetir en el futuro.

Cuando se haya superado el ataque agudo (disminución del dolor y el espasmo muscular) mediante la aplicación local de calor, es importante:



- Aprender una buena postura y mecánica corporal.
- En casos de obesidad, intentar reducir el peso.
- Controlar el peso y hacer ejercicio regularmente.
- Iniciar, aconsejado por un especialista, un programa progresivo de ejercicios terapéuticos y rehabilitadores si es necesario.



TEMA: RECOMENDACIONES PARA EL CUIDADO DE LA ESPALDA

La Columna Vertebral:

La columna vertebral está formada por 24 huesos individuales llamados vértebras que están empalmados uno encima de otro. Las vértebras están separadas por discos suaves de cartílago que se desempeñan como choque absorbente para la vértebra, y también ayudan a la espalda al doblarse, torcerse y moverse alrededor. La mayoría del apoyo a la espina dorsal es mantenido por los músculos del estómago, así como por los muchos músculos y ligamentos que pasan arriba y abajo de la longitud de la espalda.

PREVENCIÓN ES LA MEJOR MEDICINA

Evitar una lesión de espalda es mucho más fácil que reparar una.

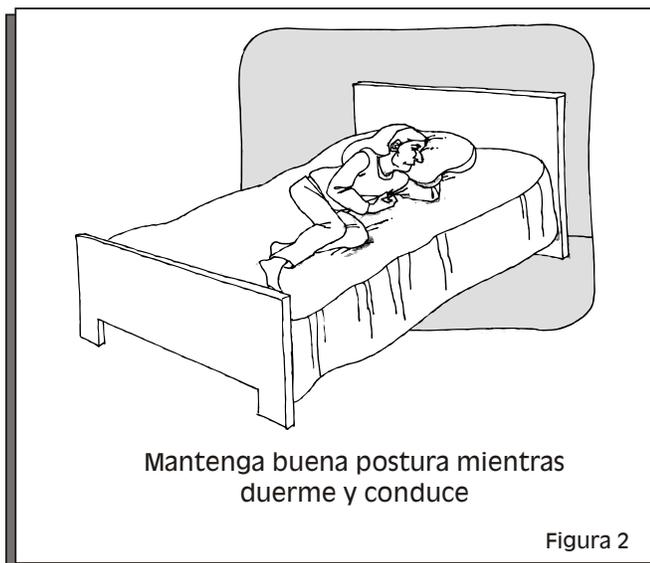
La espalda es de gran importancia para caminar, sentarse, pararse, y correr, de ahí la importancia para cuidar de ella. La mayoría de dolores de espalda surgen al utilizar la espalda de manera inadecuada, así que, aprender algunas reglas básicas de cómo levantar pesos, cómo mantener la postura y algunos ejercicios, pueden ayudarle a mantener su espalda en buena forma. (Figura 1)



MANTENGA BUENA POSTURA MIENTRAS DUERME O MANEJA

Duerma en un colchón firme o coloque madera entre la base de la cama y el colchón para un buen apoyo de la espalda. Si su colchón es demasiado suave podría resultar en una espalda torcida o espalda desbalanceada. Duerma de costado con las rodillas semi flexionadas o boca-arriba con una almohada bajo sus rodillas para apoyo. (Figura 2.).

Cuando maneje mantenga su espalda pegada hacia el asiento. Acérquese al volante para que sus rodillas estén dobladas y un poco más altas que sus caderas.





HAGA EJERCICIOS PARA FORTALECER LA ESPALDA Y REDUCIR LA TENSION



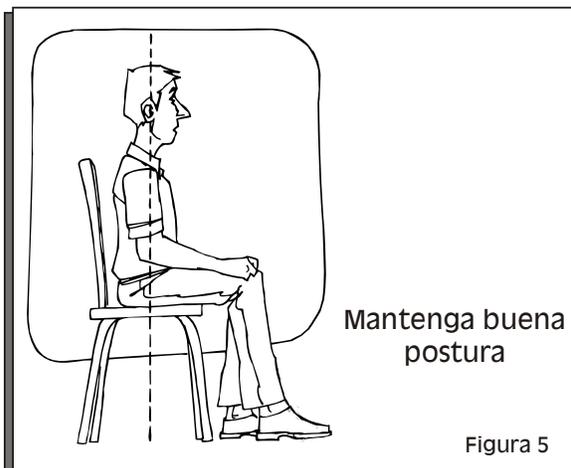
Tener una espalda y músculos abdominales fuertes es importante para facilitar el trabajo al que expone a su espalda cada día. Haciendo simples ejercicios de fortalecimiento de la espalda, Ud. fortalece no solamente su espalda sino también reduce la tensión y mejora su apariencia. Consulte con su médico en cuanto al mejor ejercicio para Ud. (Figura 3)

PIERDA PESO

El sobrepeso y la barriga crecida ejercen más fuerza sobre los músculos de la espalda y el estómago (Figura 4). Su espalda trata de sostener el peso de enfrente al doblarse hacia atrás causando esfuerzo excesivo en los músculos inferiores de la espalda. Perdiendo peso, Ud. puede disminuir el esfuerzo y dolor en su espalda. Consulte con su médico para el plan de dieta más adecuado para Ud.



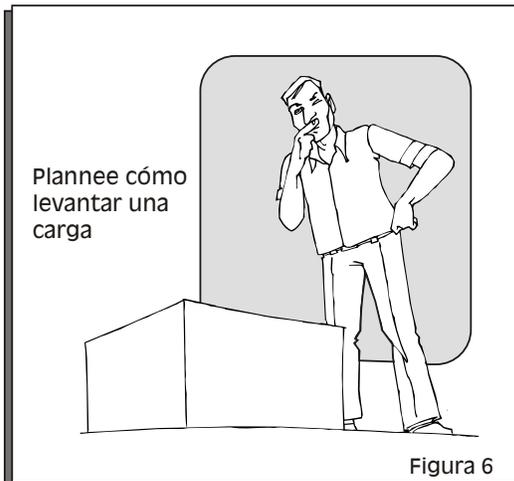
MANTENGA UNA BUENA POSTURA



Usted puede evitar muchos dolores de espalda aprendiendo a sentarse, pararse y levantar paquetes correctamente. Evite una postura floja al sentarse. Una postura floja hace que, en lugar de usar los músculos se jalen los ligamentos de la espalda, ello produce dolor. El mejor modo de sentarse es derecho, manteniendo la parte inferior de la espalda pegado al respaldo de la silla con los pies fijos en el piso y las rodillas ligeramente un poco más altas que sus caderas (Figura 5). Aprenda a pararse con la cabeza en alto y los hombros atrás.



PLANEE COMO LEVANTAR UNA CARGA

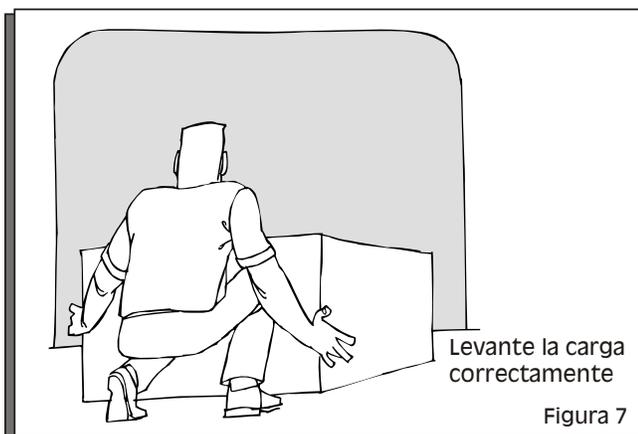


El levantar una carga es frecuentemente una tarea despreocupada.

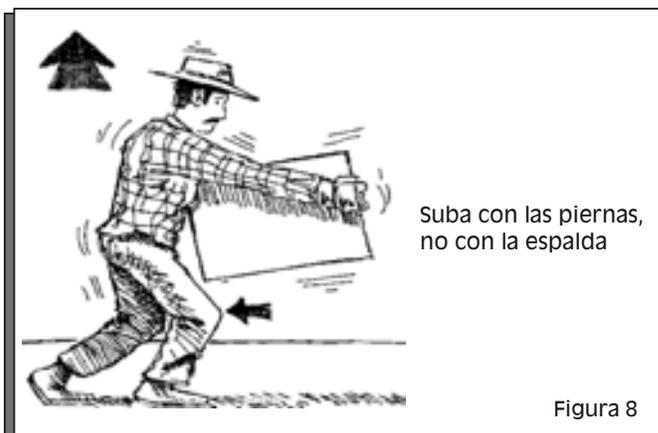
Lamentablemente, mucha gente levanta la carga de manera incorrecta, teniendo como resultado esfuerzo innecesario en la espalda y los músculos que la rodean. Para poder levantar correctamente y reducir la tensión en su espalda, es importante planear el levantamiento de antemano. Esto significa que debe calcular el peso del objeto que Ud. va a cargar y la distancia que lo moverá (Figura 6). ¿Es muy grande?, ¿necesitará ayuda?, ¿ve cualquier peligro que pueda ser eliminado?. Piense sobre esto siempre que haga cualquier levantamiento de carga.

COLOQUESE CORRECTAMENTE FRENTE A LA CARGA

Una vez que haya planeado el levantamiento, el siguiente paso importante es de alinearse correctamente frente a la carga. Con las piernas abiertas y una ligeramente frente a la otra para mejor balance. Lentamente agachase doblando las rodillas, no la espalda. Usando ambas manos, agarre firmemente la carga y arrímela a su cuerpo lo más cerca que pueda (Figura 7).



LEVANTE CON LAS PIERNAS, NO CON LA ESPALDA



Una vez que la carga esté cerca a su cuerpo, lentamente enderece sus piernas hasta que esté parado rectamente (Figura 8). Asegúrese de que la carga no está bloqueando su visión cuando empieza a caminar lentamente a su destino. Si necesita voltear hacia un lado, voltee moviendo los pies alrededor y no torciéndose del abdomen.

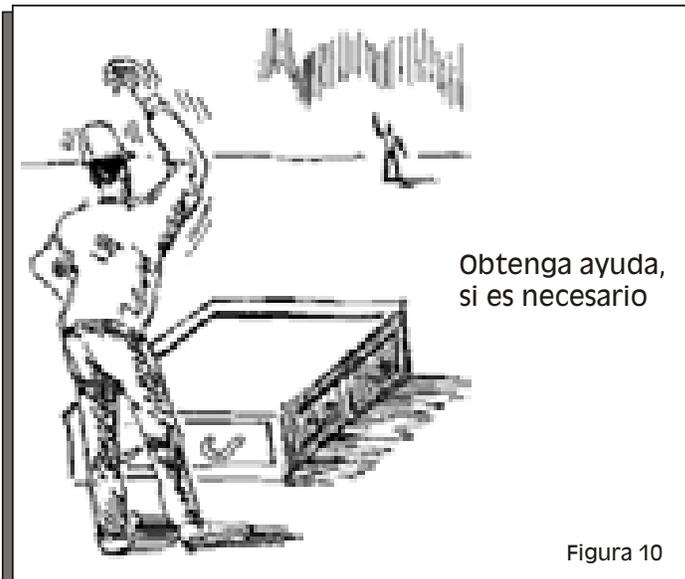


BAJE LA CARGA CORRECTAMENTE

Una vez que haya llegado a su destino con la carga, es también importante que la carga se baje correctamente. Se invierte el procedimiento de levantar de arriba, puede reducir la tensión en los músculos de la espalda y abdomen. Si va a colocar la carga en el suelo, abra las piernas y, doblando las rodillas, coloque la carga frente a Ud. (Figura 9). Si la carga se dejará a una altura de mesa, baje la carga lentamente y mantenga contacto con ella hasta que esté seguro de que la carga está segura y no se caerá cuando Ud. se vaya.



TENGA AYUDA, SI ES NECESARIO



Si la carga es muy pesada, muy grande o difícil para que usted solo la levante, busque a un amigo para que le ayude a cargarla (Figura 10). Si no hay nadie disponible, entonces piense si es posible dividir la carga en dos cargas más pequeñas o, tal vez puede utilizar una carreta o carretilla para moverla. Encuentre soluciones simples para ayudarse a hacer el movimiento más fácil y para ayudarle a su espalda.



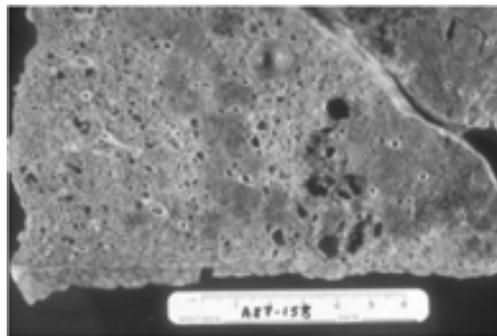
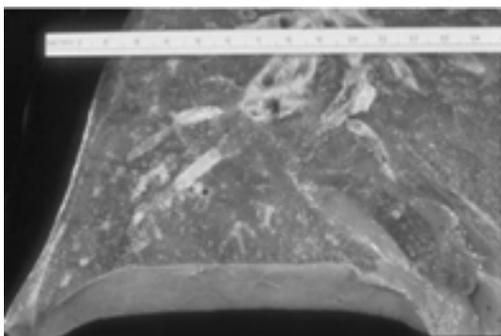


NEUMOCONIOSIS.

¿Qué es la Neumoconiosis?

Es una enfermedad que se produce por la acumulación crónica (5 a 10 años) de polvo en los alvéolos pulmonares.

El polvo induce un proceso inflamatorio y de fibrosis en los alvéolos pulmonares, lo cual conduce gradualmente a la insuficiencia respiratoria y muerte.



Tipos de Neumoconiosis

- Antracosis (Carbón)
- Silicosis (Óxido de sílice)
- Asbestosis (Asbesto)
- Beriliosis (Berilio)
- Aluminosis (Aluminio)
- Siderosis (Plomo)
- Bisinosis (Polvo de algodón)
- Bagasiosis (Polvo de bagazo de caña)

¿Cuáles son los síntomas de Neumoconiosis?

- Dificultad respiratoria y fatiga progresivas
- Tos
- Pérdida de peso
- Dolor en el pecho

Tratamiento de la Neumoconiosis

El daño a los pulmones es irreversible, por tanto la neumoconiosis no tiene tratamiento. Incluso después de suspenderse la exposición la fibrosis puede continuar.

¡La PREVENCIÓN, es la mejor manera de evitar el daño por polvo!.

¿Que es la Silicosis?

La Silicosis es una Neumoconiosis fibrosante causada por la inhalación de polvo de sílice libre cristalino (cuarzo). Se caracteriza por fibrosis pulmonar nodular aislada y, en estadios más avanzados, por un conglomerado fibrótico con insuficiencia respiratoria.



INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE PUESTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

Los armarios, los botiquines y recipientes similares para primeros auxilios

Los armarios, botiquines y recipientes para primeros auxilios deben contener materiales adecuados y suficientes para prestar los primeros auxilios básicos, sobre todo en caso de hemorragia, rotura o aplastamiento de huesos, quemaduras poco importantes, lesiones oculares y pequeñas lesiones.

En algunos países, en los reglamentos únicamente figuran las prescripciones principales, por ejemplo, que en los botiquines de primeros auxilios haya cantidades suficientes de materiales e instrumentos adecuados y que el empleador debe determinar qué puede hacer falta y en qué cantidad, según el tipo de trabajo, los riesgos que conlleve y la configuración de la empresa. Ahora bien, en la mayoría de los países se han dictado prescripciones más concretas, diferenciándose según el tamaño de la empresa el tipo de trabajo y los posibles riesgos.

El contenido de estos recipientes debe corresponder a los conocimientos del personal de primeros auxilios, la existencia de un médico u otro personal médico o paramédico en la fábrica y la proximidad de una ambulancia o un servicio de urgencias. Cuanto más complejas sean las tareas del personal de primeros auxilios, más completo debe ser el contenido de los recipientes.

Un armario o botiquín relativamente sencillo para primeros auxilios normalmente contiene lo siguiente:

- ❖ apósitos adhesivos estériles en recipientes separados
- ❖ vendas (y vendas hemostáticas cuando sea necesario)
- ❖ distintos apósitos para heridas
- ❖ láminas estériles para quemaduras
- ❖ algodones estériles para los ojos
- ❖ vendas triangulares
- ❖ impermeables
- ❖ un par de tijeras
- ❖ una solución antiséptica
- ❖ algodón
- ❖ guantes desechables para tratar las hemorragias
- ❖ una tarjeta con instrucciones sobre primeros auxilios.





Si existe la posibilidad de que se produzcan envenenamientos, deberá haber disponibles inmediatamente antídotos en un recipiente separado, aunque debe dejarse claro que su aplicación se hará siguiendo instrucciones médicas. Existen largas listas de antídotos, muchos de ellos para situaciones concretas. Únicamente una evaluación de los posibles riesgos indicará qué antídotos son necesarios.

El cuarto de primeros auxilios

Deberá existir una habitación o un rincón, preparado para administrar los primeros auxilios. En muchos países, los reglamentos exigen que exista. Normalmente, es obligatorio que haya un cuarto de primeros auxilios si en la empresa trabajan más de 500 trabajadores o hay un riesgo laboral potencialmente elevado o concreto. En otros casos, debe existir alguna instalación, aunque no se trate de un cuarto aparte, por ejemplo, un rincón preparado por lo menos con los materiales mínimos de un verdadero cuarto de primeros auxilios, o incluso una parte de una habitación, con un asiento, un lavabo y un botiquín en el caso de una pequeña empresa.

Sean cuales fueren las prescripciones concretas de una empresa determinada, el cuarto de primeros auxilios u otros servicios similares debe cumplir los criterios siguientes:

- ❖ Ser de acceso fácil, habida cuenta de la posibilidad de que la persona accidentada llegue en unas parihuelas o cualquier otro medio de transporte y la necesidad de fácil acceso para llevarla a una ambulancia o a otro medio de transporte al hospital.
- ❖ Ser lo bastante grande como para que haya un lecho y sitio para que varias personas puedan afanarse en torno a él.
- ❖ Estar limpio, bien ventilado, bien iluminado y mantenido en perfecto orden.
- ❖ Estar reservado para impartir los primeros auxilios.
- ❖ Estar identificado claramente como cuarto de primeros auxilios y señalado con el símbolo correspondiente (en la mayoría de los países, con una cruz o con una media luna blancas sobre fondo verde) y estar bajo la responsabilidad del personal de primeros auxilios.
- ❖ Que tenga agua corriente potable, de ser posible caliente y fría; jabón y un cepillo de uñas.
- ❖ Que haya en él toallas, almohadas y sábanas, ropa limpia para el personal de primeros auxilios y un recipiente para basuras.

Deben ser de acceso fácil y estar en distintos lugares, sobre todo donde pueden producirse los accidentes. Hay que poder llegar a ellos en no más de uno a dos minutos. Deben ser de materiales robustos que protejan el contenido del calor, la humedad, el polvo y los malos olores. Deben estar identificados claramente como material de primeros auxilios -- en la mayoría de los países llevan una cruz o una media luna blanca, según convenga, sobre fondo verde con bordes blancos.

Si la empresa está dividida en departamentos o talleres, debe haber por lo menos un



botiquín de primeros auxilios en cada unidad. Ahora bien, el número de botiquines necesarios dependerá de la evaluación de necesidades que haga el empleador. En algunos países la ley determina el número de botiquines y el contenido de los mismos.

También se debe poder disponer con facilidad de jabón, agua limpia y materiales de secado desechables. De ser posible, debe haber cerca del botiquín un grifo o canilla de agua. Si no puede ser debe haber agua en recipientes desechables cerca del botiquín para poder lavar los ojos y efectuar irrigaciones.

También debe haber botiquines cuando los trabajadores están fuera del recinto de la empresa en sectores como la tala de madera, las labores agrícolas o la construcción; cuando trabajan solos o en pequeños grupos o en lugares aislados; cuando el trabajo entraña viajar a zonas remotas; o cuando se utilizan herramientas o máquinas muy peligrosas. El contenido de los botiquines, de los que también deberán disponer los trabajadores autónomos, varían según las circunstancias, pero siempre deberá incluir:

- ❖ unos cuantos apósitos de tamaño medio
- ❖ una venda
- ❖ una venda triangular
- ❖ Imperdibles

Equipo y suministros especializados

Si hay riesgos desacostumbrados o concretos, puede hacer falta más equipo de primeros auxilios, específicamente en situaciones en que se espera que el personal de primeros auxilios tenga que atender casos de conmoción, paro respiratorio o cardíaco, electrocución, quemaduras graves, especialmente quemaduras y envenenamientos por productos químicos. Es particularmente importante el equipo para resucitación.

Este equipo y este material deberán estar situados cerca del lugar o lugares del posible accidente, y en el puesto de primeros auxilios. Transportar el equipo de un lugar central, por ejemplo el servicio médico de una empresa al lugar del accidente, puede llevar demasiado tiempo. El equipo y los suministros estarán en el lugar mismo, y estarán disponibles y listos cuando lleguen el médico o enfermero o la enfermera según un plan que el empleador debe haber concebido por adelantado.





DAÑOS A LA SALUD DE LOS NIÑOS QUE TRABAJAN EN LA MINERÍA ARTESANAL.

1.- LOS PELIGROS FÍSICOS

¿Que es el Peligro Físico?

Se considera peligro físico a todos los elementos presentes en el ambiente de trabajo que pueden ser percibidos por los sentidos y pueden dañar la salud.

Ejemplo: el Ruido, Vibración, Temperatura extremas, etc.

1.1.- EL RUIDO EN LA MINERIA ARTESANAL

El ruido es toda sensación no deseada percibida por el oído, que causa malestar, y puede causar daños a la salud. A diferencia del sonido que es toda sensación agradable percibida por el oído, el ruido es uno de los peligros laborales más comunes, que se presenta en el ambiente de trabajo.

En la minería artesanal se encuentra presente en las actividades de perforación, voladura o detonación (explosión), chancado, molienda.



¿QUÉ DAÑOS A LA SALUD DE LOS NIÑOS PUEDE OCASIONAR?

De manera accidental la exposición a Ruido de alta intensidad en los niños, como en la actividad de voladura o detonación (explosión), puede producir lesiones en los oídos con presencia de dolor y en ocasiones de sangrado por ruptura de la membrana timpánica acompañado de sordera (daño del oído de manera irreversible).

La exposición crónica a ruido, puede ocasionar en los niños cambios graduales y permanentes en su audición, pudiendo llegar hasta la sordera que es incurable. Un niño/a o persona adulta con problemas de audición no lleva una vida normal, presenta dificultades para la comunicación, sensación de zumbidos en los oídos, dificultad para concentrarse, fatiga, dificultad para dormir, irritabilidad, bajo aprendizaje, alteración del equilibrio, tensión emocional y puede sufrir accidentes.

1.2.- LA VIBRACIÓN EN LA MINERIA ARTESANAL:

La vibración es toda oscilación continua que es percibida por las personas como una sensación de movimiento. En el mundo laboral, estas provienen de diversas fuentes a la vez, como funcionamiento de vehículos terrestres, transmisiones por engranaje y herramientas manuales.

Dentro de la producción de la minería artesanal se encuentra presente en las actividades de Perforación y Chancado principalmente.



¿QUÉ DAÑOS A LA SALUD DE LOS NIÑOS PUEDE OCASIONAR?

Los niños expuestos a este peligro tienen un alto riesgo de sufrir daños a los vasos sanguíneos, nervios del cuerpo y sistema musculoesquelético, por que su estructura anatómica aun es inmadura lo que les hace más susceptibles a sufrir daños irreversibles.

Estos daños pueden dividirse según la parte del cuerpo por donde ingresa y se transmite la vibración.

Las vibraciones de cuerpo completo, afectan principalmente la columna vertebral, ocasionando dolor en el cuello y cintura, deformaciones en columna, daños en la articulación de las vértebras, los cartílagos y los ligamentos. La exposición a movimientos vibratorios produce náuseas y vómitos.



Las Vibraciones transmitidas a la Mano Brazo, afectan principalmente a las articulaciones de las extremidades superiores, e indirectamente al sistema nervioso y al aparato circulatorio. Los síntomas que se presentan son:

sensación de adormecimiento y posteriormente palidez en las puntas de los dedos, disminución de la sensación táctil y del dolor. En fases más avanzadas un ligero frío provoca la disminución de fluido de sangre por los vasos y dolor hasta llegar a la muerte celular (necrosis), todos estos síntomas se conoce como el Fenómeno de Raynaud (dedos blancos).

Los niños también pueden presentar trastornos óseos, articulares y musculares, el daño óseo es en los huesos de la mano y el brazo y en las articulaciones del codo. Si la exposición es crónica puede producirse dificultad para el movimiento de las extremidades, además de hinchazón y enrojecimiento de manos y muñecas.

2.- LOS PELIGROS QUÍMICOS

¿Que es el Peligro Químico? Se considera peligro químico a todos los elementos de materia orgánica o inorgánica, naturales o sintéticos, carentes de vida propia presentes en el ambiente de trabajo que pueden causar daños a la salud.

Pueden presentarse en forma de polvo, humo, niebla, vapor o gas.

Ejemplo: el vapor de mercurio, polvo de plomo, a estas sustancias se las considera NEUROTOXICAS por que causan daños principalmente al sistema nervioso

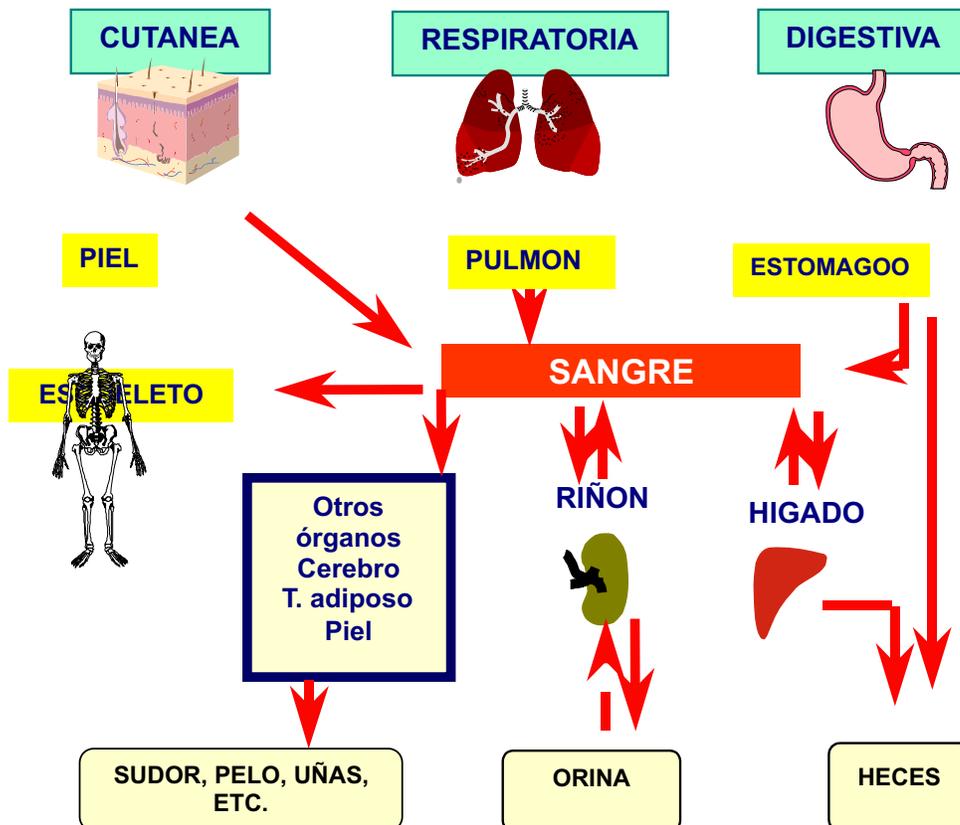
Una sustancia química puede ingresar al organismos por 3 vías:

- Vía respiratoria: a través de la nariz.
- Vía dérmica: a través de la piel, muchas sustancias la atraviesan para luego incorporarse a la sangre.
- Vía digestiva: a través de la boca.



¿Qué pasa cuando un químico ingresa en el organismo?

Las sustancias químicas que ingresan al organismo todos pasan a la sangre y por esta vía se distribuye a todo el organismo y dependiendo de la capacidad del tóxico este afectará el órgano específico.



2.1.- EL MERCURIO EN LA MINERÍA ARTESANAL

El mercurio se encuentra en la naturaleza en forma de sulfuro, uno de sus usos es el tratamiento de los minerales de oro y plata. Es un metal altamente tóxico para los menores de edad, ya que produce daños irreversibles en el sistema nervioso central y puede producir la muerte.

Se emplea en las actividades de quimbalateo o amalgamación, ahorcado o exprimido y refogado o quema.





¿QUÉ DAÑOS A LA SALUD DE LOS NIÑOS PUEDE OCASIONAR?

Los daños a la salud de los niños depende, si es por una exposición crónica o por una exposición aguda.

Los efectos nocivos del mercurio en los niños por una exposición aguda por ingesta o por inhalación de vapor pueden ocasionar inflamación de la mucosa del estomago e intestino (gastroenteritis aguda), inflamación de la lengua (estomatitis) y inflamación del colón con sangrado (colitis ulcero-hemorrágica), también puede ocasionar fallas en la eliminación de la orina (insuficiencia renal aguda), en los casos graves se presenta shock e incluso puede conllevar la muerte. También se han descrito lesiones en la piel en forma de erupción. La inhalación de altas concentraciones de mercurio puede producir una irritación del pulmón produciendo dificultad respiratoria.

Los efectos nocivos del mercurio en los adultos y más aún en los niños por una exposición crónica pueden ocasionar inflamación de las encías (gingivitis), inflamación de la lengua (estomatitis), salivación excesiva y dolor en encías, algunas veces se observa una pigmentación de color blanca en las encías que se conoce como “rodete mercurial” y con frecuencia hay pérdida de dientes.

Sin embargo uno de los daños a la salud más importantes y alarmantes son los producidos al sistema nervioso central que se manifiesta por cambios de carácter y de personalidad (eretismo mercurial); el niño puede presentar una timidez excesiva, insomnio, irritabilidad, pérdida de memoria, alucinaciones. También puede aparecer un temblor en las manos de tipo intencional (temblor mercurial).

Aunque son excepcionales también puede ocasionar inflamación de los nervios tanto los que ayudan al movimiento como los que nos permiten sentir (polineuropatías, sensitivo-motora).

Los daños que ocasiona la exposición al mercurio son muchas veces irreversibles, especialmente el daño en el sistema nervioso.

2.2.- EL CIANURO EN LA MINERÍA ARTESANAL

Término general que se aplica a un grupo de sustancias químicas que contienen carbono y nitrógeno que se encuentra en la naturaleza o es producido por el hombre, se emplea en minería para extracción y recuperación de oro y plata. Su manipulación de manera irresponsable, hace que sea nocivo para el medio ambiente.

En la Minería artesanal se encuentra presente en la fase del tratamiento del mineral en la actividad denominada cianurización.





¿QUÉ DAÑOS A LA SALUD DE LOS NIÑOS PUEDE OCASIONAR?

Los daños a la salud que un adulto y que un niño puede presentar si tiene una exposición aguda al cianuro son: dolor de cabeza, debilidad, náusea, vómito, mareo, angustia, palidez y en casos graves convulsiones, dificultad respiratoria, baja de presión arterial, pérdida de la conciencia y muerte. Las lesiones en el sistema nervioso central se presentan con temblor involuntario de las extremidades y del cuerpo, ausencia o pérdida para poder realizar movimientos voluntarios, rigidez, tonicidad anormal de los músculos, producción excesiva de saliva y secuelas psiquiátricas. Falla del riñón para producir orina y una importante falla del ritmo del corazón.

En la exposición crónica se presentan síntomas generales como dolor de cabeza, debilidad, mareo, irritación de nariz, ojos y garganta. Es frecuente la inflamación de piel, que puede llegar a la ulceración, el cianuro tiene la capacidad de ocasionar reacciones alérgicas. En la nariz, faringe, laringe (vías respiratorias altas), se presenta obstrucción nasal como respuesta inflamatoria, hemorragias y hasta perforación de tabique nasal. Aparte de los síntomas generales, como parte del compromiso del sistema nervioso presentan confusión, angustia, insomnio, náusea y vómitos.

2.3.- EL ARSÉNICO EN LA MINERÍA ARTESANAL

El Arsénico es un metal pesado ampliamente distribuido en la naturaleza y principalmente en los minerales sulfurosos, se obtiene generalmente en forma de Oxido de Arsénico como producto secundario en la industria del cobre, plomo, cinc, estaño y oro.

En la Minería artesanal se encuentra presente en la fase del tratamiento del mineral del cobre, plomo, cinc, estaño y oro.

¿QUÉ DAÑOS A LA SALUD DE LOS NIÑOS PUEDE OCASIONAR?

La intoxicación aguda producida por el ingreso del mineral por la vía digestiva produce dolores abdominales, vómitos, diarreas profusas y deshidratación (alteraciones gastrointestinales). Las intoxicaciones graves pueden producir un cuadro de falla del corazón, del fluido sanguíneo y producir la muerte.

También pueden aparecer alteraciones del sistema nervioso central en forma de estado de inconsciencia profunda y prolongado (letargia), delirio, convulsiones y coma. También se presenta inflamación nerviosa en las extremidades con dificultad en la motricidad y la sensibilidad como secuela de la intoxicación aguda.

Después de una exposición elevada en los sobrevivientes, pueden aparecer en las uñas unas líneas blanquecinas (líneas de Mees). Una alta concentración en agua o comida pueden llegar a ocasionar la muerte.

La exposición crónica en los niños produce daños en muchos órganos del cuerpo, así las alteraciones en la piel van desde eritema, pequeñas elevaciones de la piel, ampollas pequeñas, úlceras, engrosamiento de la piel en las palmas de las manos y planta de los pies, verrugas, manchas en la piel, pudiendo desarrollar cáncer de piel.

El arsénico es irritante para las vías respiratorias específicamente nariz, faringe y laringe, puede ocasionar perforación del tabique nasal y produce cáncer pulmonar en exposiciones prolongadas. También, puede ocasionar náuseas, vómitos, diarreas y dolores abdominales, así como lesiones al hígado que pueden llegar a ocasionar cirrosis y cáncer hepático.

Las alteraciones neurológicas ocasiona dificultad para el movimiento de las extremidades



y disminución de la sensibilidad.

2.4.- EL PLOMO EN LA MINERÍA ARTESANAL

El plomo es un metal que se encuentra en pequeñas cantidades en las rocas, el suelo y las plantas en todo el mundo, es ampliamente usado en diversos productos industriales.

¿QUÉ DAÑOS A LA SALUD DE LOS NIÑOS PUEDE OCASIONAR?

Los daños a la salud de los niños depende, si es por una exposición crónica o por una exposición aguda.



- La exposición aguda al plomo produce tanto en adultos como en niños dolores abdominales, cólicos, vómitos, diarreas negruzcas, estreñimiento. En la sangre debilita los glóbulos rojos haciendo que se destruyan (anemia hemolítica), ocasiona lesiones en los riñones dificultado su funcionamiento; pero las alteraciones más severas e irreversibles en los niños son las **neurológicas**, que se manifiestan en forma de convulsiones y coma pudiendo ocasionar la muerte en 2-3 días después de la intoxicación.

- La exposición crónica al plomo ocasiona en niños alteraciones digestivas como el dolor abdominal agudo (cólico intenso), vómitos, estreñimiento, anemia severa, y en algunos casos producir hepatitis tóxica. Los síntomas por daños en el sistema nervioso central se presentan como dolores de cabeza, dificultad para dormir, irritabilidad, disminución de la memoria, bajo rendimiento escolar También pueden ocasionar problemas en la funcionalidad de los nervios específicamente para la movilidad de la extremidad superior (brazos, manos).

La exposición prolongada en niños produce en un futuro alteraciones en los espermatozoides y en las niñas dificultad para la concepción.

2.4.- EL POLVO MINERAL EN LA MINERÍA ARTESANAL

El polvo producido por el trabajo minero, es suspendido en el aire que se respira y específicamente las partículas pequeñas logran ingresar a las vías respiratorias ocasionando daño a todo lo largo de las vías respiratorias (Nariz, Laringe, Traquea, Pulmones). Dependiendo del tipo de mineral que contiene la partículas de polvo se presentaran los cambios en el organismo esto para los trabajadores como a los niños que se exponen; siendo el sílice, arsénico y estaño uno de los tantos minerales que ocasionan daño.



Las actividades de mayor riesgo son voladura, perforación, chancado, molienda.



¿QUÉ DAÑOS A LA SALUD DE LOS NIÑOS PUEDE OCASIONAR?

Los daños a la salud de los niños depende, si es por una exposición crónica o por una exposición aguda.

- La exposición aguda a grandes concentraciones de polvo ocasionan irritación a las mucosas de las vías respiratorias altas (Nariz y Faringe), produciendo faringitis irritativa, además de irritación de los ojos ocasionando conjuntivitis y este puede comprometer a los párpados, también se presenta resequedad de la piel.
- La exposición crónica de los niños y los trabajadores a polvo mineral que contiene sílice daña los pulmones ocasionando Neumoconiosis que es la fibrosis del tejido pulmonar causado por la inhalación, retención y reacción del tejido pulmonar al sílice, ocasionando de manera gradual dificultad respiratoria, tos con expectoración, síntomas generales (disminución de peso, decaimiento, fiebre), las complicaciones mas frecuentes estan asma bronquial, bronquitis crónica, infecciones repetitivas del pulmón, tuberculosis pulmonar y cáncer pulmonar.

3.- EL RIESGO ERGONÓMICO

Se entiende por Riesgo Ergonómico el conjunto de factores presentes en la realización de una tarea o actividad concreta y en el entorno en que esta se realiza (tiene que ver con el diseño de puesto de trabajo) y que pueden afectar a la salud de los niños trabajadores si se exponen a ella.

Estos factores son:

- El ambiente físico de trabajo (dentro de ella esta el espacio físico para realizar el trabajo, la iluminación, ventilación, ruido)
- La organización del proceso productivo (turnos de trabajo, diseño de proceso, distribución de equipos y maquinarias)
- El trabajador (las características propias del individuo, creencias, hábitos).

Estos factores, son considerados en los diseños de puesto de trabajo, y por lo tanto es importante remarcar que **NO EXISTEN DISEÑOS DE PUESTOS DE TRABAJO ADAPTADOS PARA NIÑOS**, por que para realizar un trabajo es necesario que la persona hubiere completado su desarrollo corporal. En los niños, esto no ha ocurrido sino después de los 15 años.

Las lesiones y enfermedades que se pueden generar por exposición inadecuadas condiciones de trabajo se desarrollaran progresivamente a lo largo del tiempo en meses o años y muchas de ellas son difíciles de percibir.

¿CUÁLES SON LOS FACTORES QUE PUEDEN INCREMENTAR EL RIESGO DE QUE SE PRODUZCAN LOS DAÑOS A LA SALUD?

Existen varios factores, y los podemos dividir en factores presentes en el INDIVIDUO y factores presentes en el AMBIENTE LABORAL.

FACTORES EN EL INDIVIDUO:

Que tienen que ver con las características físicas de la persona: Siendo niños trabajadores no tienen aptitud física, los componentes de talla, peso y contextura no son las idóneos.

Que tienen que ver con el medio social: No existe ropas (calzado y efectos personales)



diseñados exclusivamente para los niños que trabajen. Además su nivel de conocimientos es insuficiente y su inmadurez personal no les permite realizar trabajos con seguridad o seguir instrucciones largas.

FACTORES EN EL AMBIENTE LABORAL: Se refiere a aquellos factores propios del lugar de trabajo como:

- Las características de la carga (si es voluminosa o difícil de sujetar, carga demasiado pesada)
- El esfuerzo físico (en relación con colocar el tronco hacia delante y girar para los lados)
- El medio de trabajo (espacio reducido para realizar movimiento, el piso inadecuado para transportar carga, iluminación inadecuada, condiciones peligrosas, exposición a vibraciones)
- Las exigencias de la actividad (turnos de trabajo largos y con periodos muy cortos de descanso)

¿CUÁLES SON LAS POSTURAS QUE PUEDEN CAUSAR DAÑOS A LA SALUD?



- **MOVIMIENTO REPETITIVO:** Cuando se realizan movimientos continuos de un grupo muscular del cuerpo llegando a producir cansancio muscular, dolor y por último daño a la articulación o al músculo.

Las actividades productivas donde se realiza movimientos repetitivos en la minería artesanal son perforación, carguío y transporte, pallaqueo o janqueo, selección de mineral, chancado o trituración y quimbalateo o amalgamación.

- **POSTURAS DE TRABAJO INADECUADOS:** Cuando se adoptan posturas de trabajo que compromete una o varias partes del cuerpo (tronco, brazos y piernas) por ejemplo; doblar la espalda hacia delante, arquear la espalda hacia atrás, girar hacia los lados.

Estas posturas de trabajo inadecuadas es uno de los factores de riesgo más importantes que genera en un niño trabajador los trastornos musculoesqueléticos en su vida adulta. Sus efectos van desde las molestias ligeras hasta la existencia de una verdadera incapacidad.

Las actividades en donde se realiza postura de trabajo inadecuado en la Minería artesanal son: perforación, izaje y acarreo, Mezclado y ensacado, carguío y transporte, pallaqueo o janqueo, selección de mineral, chancado o trituración y molienda.





- **MANIPULACIÓN DE CARGA:**
Cuando se transporta o se sujeta una carga por una o varias personas. Ejemplo; empujar la carga, acomodar, desplazar o movilizar la carga.

Las actividades en donde se realiza manipulación de cargas en la minería artesanal son: el izaje y acarreo, Mezclado y ensacado, y Carguío y transporte, Trituración.



¿QUÉ DAÑOS A LA SALUD DE LOS NIÑOS PUEDE OCASIONAR?

Al exponerse el niño al trabajo, una de las partes anatómicas que más se afectan son el cuello y el hombro (por lesión en los tendones o en los músculos), que se manifiesta con dolor en la zona afectada y dificultad para levantar o sujetar algún objeto y realizar movimientos del cuello.

Otra región afectada son las extremidades superiores (brazos muñecas y manos), en esta zona las lesiones en muñeca se caracterizan por dolor, hormigueo y adormecimiento de la mano por la compresión del nervio (Síndrome del túnel carpiano). En los brazos se presenta inflamación en la articulación del codo, lo que genera dolor y envejecimiento del área de manera prematura.

La exposición crónica de los niños produce en general, daño en las articulaciones y desgaste de los huesos, generando dolor progresivo hasta llegar a la incapacidad para caminar o hacer su vida normal. También se presenta daño en la columna vertebral con compresión de los nervios o desviación de la misma que puede ocasionar una deformidad en la espalda.

Estos daños aparecen lentamente y son aparentemente inofensivos, los padres no se dan cuenta hasta que el niño se queja y aparece el daño permanente en la adolescencia o juventud.

**2****SEGURIDAD EN EL TRABAJO****EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL****PRINCIPIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Cuando ocurre una liberación no planificada de energía o material peligroso, el uso de equipo de protección personal reduce la cantidad de energía o el efecto que el material peligroso que hace contacto con el cuerpo del trabajador. El equipo de protección personal (EPP) reduce la severidad (gravedad) de una lesión o puede prevenir completamente el accidente.

Existen muchos tipos de EPP, la mayoría de estos no están diseñados para aplicaciones universales o generales. Estos equipos son diseñados para proveer protección específica, cuando son usados bajo condiciones particulares.

Por lo tanto se debe seleccionar cuidadosamente el EPP.

Cuando se haya establecido la necesidad del uso del EPP (cuando no se pueden hacer modificaciones de ingeniería), se debe seleccionar el EPP apropiado para el tipo de trabajo, se debe entrenar a los trabajadores en el uso correcto y mantenimiento de los EPP.

Los beneficios del EPP solamente se obtienen cuando éste es utilizado apropiadamente.

Los requisitos que deben cumplir los EPP son:

- Que proteja contra el riesgo.
- Que no genere nuevos riesgos.
- Que no dificulte el trabajo.
- Que se adapte a cada persona cómodamente.
- Que se pueda quitar y poner con facilidad.

El EPP debe verse siempre como la última línea de defensa.

Factores a tener en cuenta cuando se selecciona un EPP:

- La localización y características del riesgo.
- La parte del cuerpo que protege.
- Las prendas de protección precisa.
- Las prestaciones de dichas prendas.
- Tiempo de vida útil.

Después de realizar una identificación del peligro y una evaluación del riesgo, se seleccionará el EPP más adecuado.

Todo trabajador debe saber

- Cuándo es necesario utilizar los EPP
- Qué clase de EPP se debe utilizar.
- Las limitaciones del EPP
- El cuidado apropiado, mantenimiento, vida útil y desecho del EPP.





Cuidado y uso deo EPP

- Todo EPP requiere un uso y mantenimiento adecuado.
- Obtenga información del fabricante sobre la inspección, uso y mantenimiento del EPP
- Los EPP han sido diseñados para un uso particular, por lo tanto no se deben utilizar para propósitos distintos
- No utilices EPP defectuoso.
- Antes de usar tu EPP, inspecciónalo para asegurarte que está en óptimas condiciones.
- Reemplaza inmedia-tamente el EPP defectuoso. El uso de EPP defectuoso puede causar serias lesiones.
- Los usuarios de EPP deben tener conocimiento pleno de los peligros y riesgos para los cuales fueron diseñados.





PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Protegen al trabajador en esa parte del cuerpo de impactos de objetos, partículas voladoras, choque eléctrico, derrames calientes y enredarse el cabello en maquinaria.

El EPP para proteger la cabeza más común es el Casco, el cual está diseñado para reducir la fuerza del impacto de los objetos que caen sobre él.

Clases de cascos:

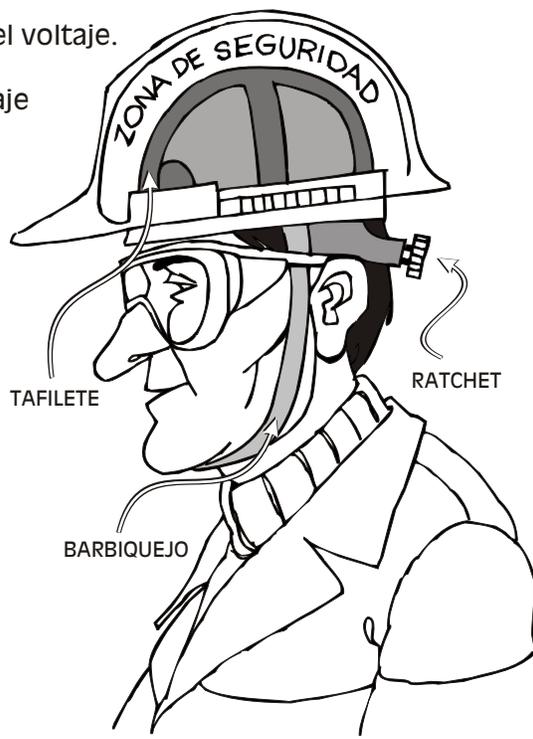
- Clase A: uso general, protección limitada del voltaje.
- Clase B: Protección de alto voltaje.
- Clase C: Uso general, sin protección de voltaje

La mayoría de cascos poseen en la parte interior un sistema de suspensión llamado tafilete.

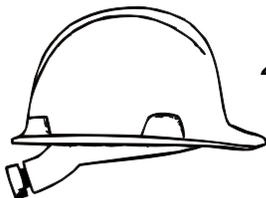
Antes de usar el casco, el trabajador debe ajustar el tafilete, para lograr un ajuste firme y cómodo.

El tafilete incluye también una banda para absorber el sudor. El tafilete debe ser revisado periódicamente.

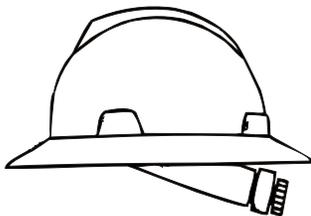
Es recomendable ajustar el tafilete a una distancia entre 1" y 11/2" del casco, esto proporcionará absorción en cualquier impacto y ventilación en el uso.



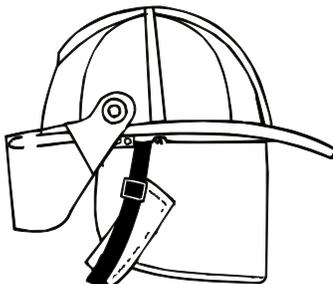
CASCO INDUSTRIAL



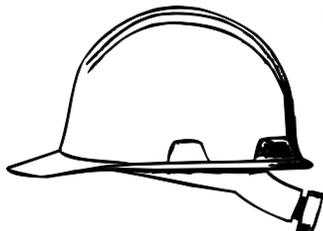
CASCO MINERO



CASCO DE BOMBERO



CASCO INDUSTRIAL TIPO JOCKEY



Deseche los cascos cuando:

- El tafilete está deteriorado (presenta sonidos como crujiendo, está rasgado o deshilachado, ya no se mantiene el tafilete entre 1" y 11/2").
- El casco está resquebrajado, perforado o deformado.
- El casco muestra señales de exposición a temperaturas, químicos o radiación (cuando muestra señales de cristalización).



- El casco ha llegado a su fecha de expiración.
- Algunos cascos poseen un Ratchet o sujetador, para evitar que el casco caiga, otros poseen un barbiquejo para esta función.
- La mayoría de cascos poseen dispositivos para acoplar protectores de oídos, porta lámpara, micrófonos, etc.

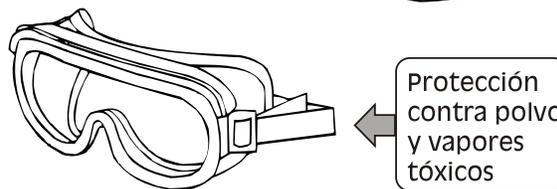
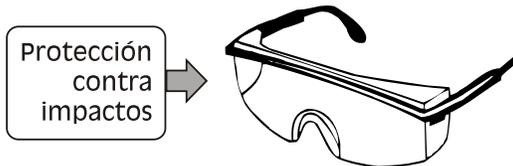
“Asiste a las reuniones de seguridad, donde aprenderás sobre el uso .y mantenimiento del casco.”



PROTECCIÓN DE LOS OJOS

- Los objetos voladores, salpicadura de químicos o metal fundido, la radiación, luz intensa y el polvo representan accidentes potenciales muy serios para los ojos.
- Existen EPP para los ojos para casi todo tipo de riesgos.
- Los lentes o gafas de seguridad constituyen la forma más básica de protección para sus ojos. Adicionalmente se pueden utilizar caretas protectoras.

- Existen gafas especiales como las utilizadas en operaciones de soldadura o aquellas utilizadas para protección de los rayos láser.
- Actualmente, se requiere que las gafas tengan una cobertura frontal y lateral.
- El uso de lentes de contacto en zonas donde existe polvo o químicos puede





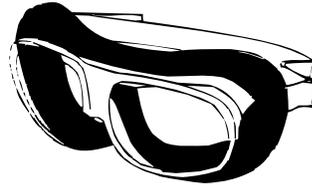
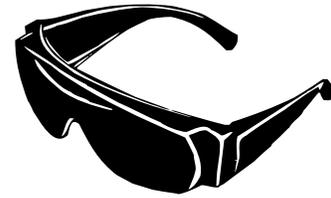
causar irritaciones dolorosas.

- Los lentes de seguridad sucios o rayados limitan la visión, límpialos regularmente.

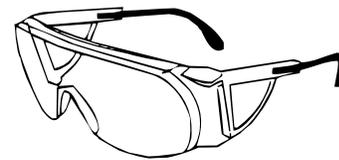
Recuerda que las gafas de seguridad deben:

- Proteger a los ojos del riesgo específico en el lugar de trabajo.
- Ser cómodas al usar.
- No deben restringir la visión o el

Protección
contra
radiación
luminica



Protección
contra el
polvo



Gafas con
protección
lateral



**Antes de usar tus gafas, inspecciónalas.
Si están sucias límpialas o lávalas.**

movimiento.

- Ser durables, fáciles de limpiar y desinfectar.
- No deben interferir con otro EPP

Desecha las gafas cuando:

- Dificulten la visión.
- Estén rayados o gastados.
- Hayan perdido elasticidad, etc.

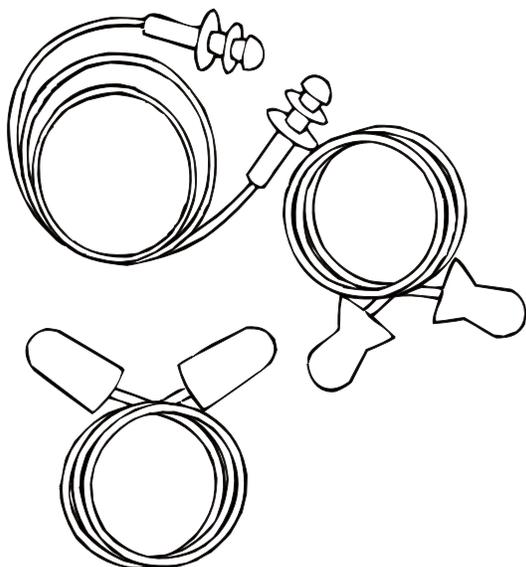
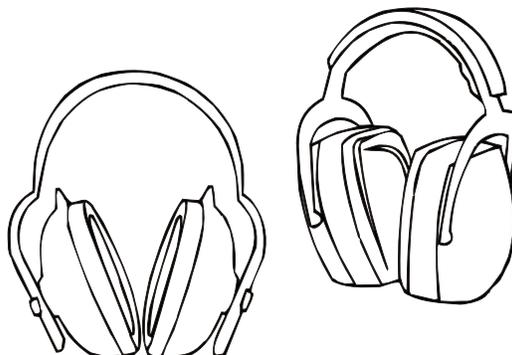


PROTECCIÓN DE LOS OIDOS

La exposición prolongada a niveles excesivos de ruido puede causar pérdida permanente de la audición.

Se requiere protección auditiva cuando el nivel de ruido alcanza los 85 decibeles o más para un periodo de exposición de 8 horas, o cuando existan intervalos breves de ruido alto.

Los EPP más comunes son orejeras y los tapones.



Orejera: formado por dos copas rígidas que contienen materiales absorbentes. El pelo facial, el usar aretes o anteojos, puede disminuir la protección.

Los tapones: son el tipo de EPP auditiva más utilizado en la industria. Los tapones se insertan en el canal auditivo para reducir la cantidad de ruido que llega al oído interno. Cada protector auditivo tiene una capacidad de disminuir el ruido distinto a otro, depende de las frecuencias, estas características se encuentran en los catálogos de cada protector.

Para insertar adecuadamente jale su oreja hacia atrás mientras inserta el tapón. Los tapones que presentan rajaduras o cortaduras deben ser desechados.





Los tapones y orejeras pueden ser utilizados simultáneamente para aumentar la protección.

Las orejeras deben de limpiarse con agua y detergente suave, cuando la almohadilla se desgasta debe cambiarse ésta o en todo caso desechar toda la orejera.

El utilizar incorrectamente la protección para sus oídos puede ser tan dañino como el no utilizar ninguna clase de protección.





PROTECCIÓN DEL ROSTRO

Algunas operaciones no sólo involucran el riesgo de daño a la vista, sino pueden desfigurar el rostro del trabajador. Estas requieren el uso de equipos apropiados para proteger el rostro.

Use estos equipos para protegerse de partículas voladoras, luz radiante, calor, salpicadura de metales derretidos, rociadores de químicos y otros riesgos.

El EPP más común para proteger el rostro son las Caretas Transparentes, las cuales se utilizan en distintas operaciones como por ejemplo: aserrar, barrenar, pulir o esmerilar. Estas se pueden utilizar adicionalmente a las gafas.

Caretas para soldar es otro tipo de EPP para proteger el rostro.



Desecha la careta cuando:

- Presente ralladuras, cortes o agujeros.
- Presente deformación por temperatura o golpes.
- Dificulte la visión.
- Se cristalice.



PROTECCIÓN DEL SISTEMA RESPIRATORIO



equipo autocontenido

Los equipos de protección respiratoria deben ser empleados, donde la atmósfera está peligrosamente contaminada o donde existe un riesgo de contaminación potencial

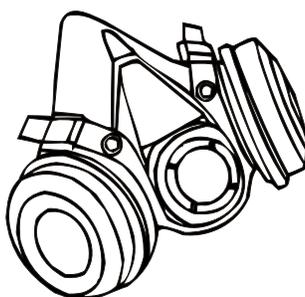
Los contaminantes pueden ser: polvo, humo, gases, vapores, neblinas, contaminantes biológicos, etc.

La selección de los EPP respiratorios se debe de llevar a cabo en base al riesgo específico de exposición al trabajador.

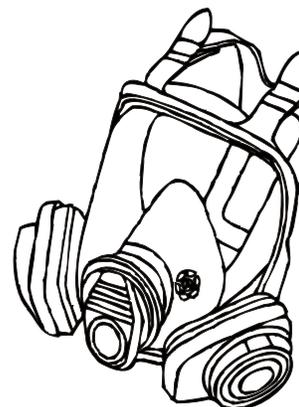
Los factores que impiden un ajuste adecuado y hermético son: la piel sin afeitar, la barba, el cabello largo y los lentes o anteojos.

Tipos de respiradores:

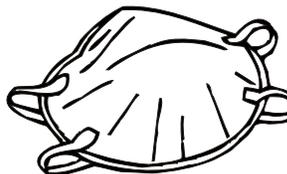
1.- Respiradores purificadores de aire: se usan cuando la atmósfera contiene suficiente oxígeno para mantener con vida al trabajador, cuando la concentración del contaminante es conocida y los niveles de contaminación no exceden las limitaciones de la mascarilla o del cartucho del respirador. Se pueden diferenciar los diferentes tipos:



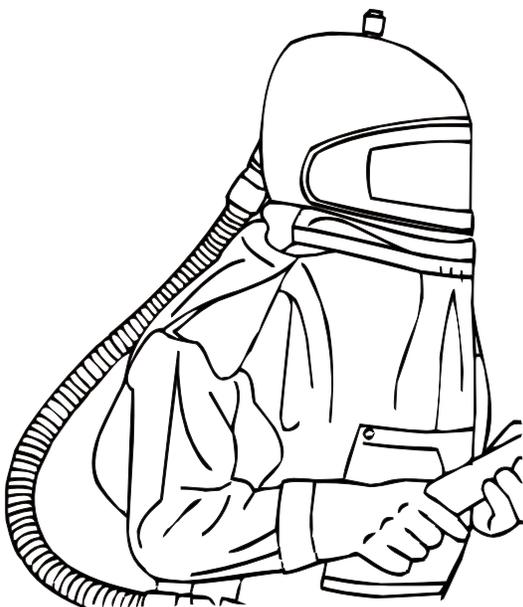
respirador de doble cartucho



respirador de cara completa, doble cartucho



respirador para polvo libre de mantenimiento



protección respiratoria para arenado

- Respiradores removedores de partículas.
- Respiradores removedores de gases y vapores.
- Una combinación de ambos.

2.- Respiradores suplidores de aire: estos proveen aire desde una fuente externa por medio de una manguera, enviándolo a su mascarilla. Se diferencian los siguientes tipos:

- Aparatos de respiración auto-contenido.
- Respiradores de línea de aire.
- Esten rayados o gastados.



- Estos respiradores deben lavarse con agua tibia y detergente suave.
- Deben inspeccionarse regularmente.
- Guardelo en un lugar hermético, limpio, fresco y seco.
- Cuando los cartuchos pierdan eficiencia, reemplácelos.

Respiradores de cara completa:

- Además de proteger el sistema respiratorio de polvo, gases y vapores, también protegen los ojos y el rostro contra irritaciones, salpicaduras y partículas volátiles.
- NO PROTEGEN CONTRA LA FALTA DE OXÍGENO ni temperaturas extremas.
- Antes de usarlo inspecciónalos.
- El mantenimiento debe realizarse según las instrucciones del fabricante.

Equipos suplidores de aire:

- Protegen contra la deficiencia de oxígeno, temperaturas extremas y aún contra concentraciones elevadas de polvos, humos, neblinas, gases y vapores.
- Estos equipos se deben inspeccionar rigurosamente con regularidad, antes de usados efectuar un mantenimiento constante y deben guardarse en lugares limpios y secos según las especificaciones del fabricante.





Para el uso eficiente del respirador, este se debe ajustar adecuadamente al rostro.

Recuerda: existen varios tipos de protección respiratoria, cada una diseñada para un determinado contaminante (sustancia), en una determinada concentración en el ambiente de trabajo.

Ejemplo: si el respirador es para proteger contra el polvo, ese respirador posiblemente no podrá usarse para protegernos contra gases.

USO Y MANTENIMIENTO DE RESPIRADORES

Ajuste las tiras del respirador para que sus bordes se le fijen apretados y cómodamente a la cara

Algunos respiradores de cara completa y media cara deben.

lavarse en agua tibia con detergente suave

USO Y MANTENIMIENTO DE RESPIRADORES



AJUSTE LA TIRA DEL RESPIRADOR PARA QUE LOS BORDES SE LE FIJEN AJUSTADOS Y COMODAMENTE A LA CARA



Respiradores de media cara libres de mantenimiento:

- Son aparatos filtrados de aire, atrapan y retienen partículas perjudiciales, algunos también filtran gases y vapores. NO PROTEGEN CONTRA DEFICIENCIA DE OXIGENO, temperaturas extremas, ni concentraciones de polvo, humos ni neblinas que pasen de ciertos niveles.
- Deben descartarse cuando se hace difícil la respiración.

Respiradores de filtros reemplazables:

- Los cartuchos o filtros atrapan los gases y vapores antes de que ingresen al organismo.
- Utilice el cartucho adecuado al contaminante de su lugar de trabajo.
- NO PROTEGEN CONTRA LA DEFICIENCIA DE OXIGENO ni para temperaturas extremas.



PROTECCIÓN DE LOS PIES

Los materiales pesados, químicos, las temperaturas extremas, el agua, la grasa, la electricidad, los metales fundidos y superficies resbalosas están entre los riesgos que requieren el uso de calzado de protección,

Los EPP para los pies más usados son: zapatos, botas, protectores para calzado, etc.

Seleccione el tipo de protección adecuado para el uso específico. Ajusta siempre los pasadores, evita tropezar

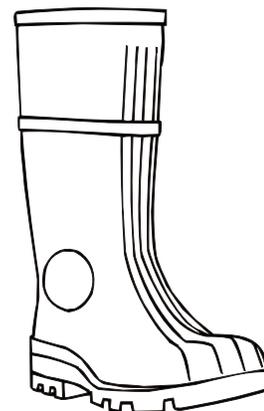
Zapatos o botas de seguridad están reforzadas con una estructura de acero que protegen de perforaciones o de ser aplastados, se requiere que estén reforzados con suelas resistentes a perforaciones.

Zapatos o botas de jebe para ambientes húmedos (agua u otras sustancias químicas).

Zapatos o botas dieléctricas, estos no poseen elementos metálicos conductores,



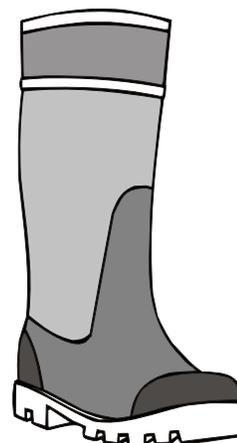
ZAPATOS DE CUERO



BOTAS DE BOMBERO



ZAPATOS DE CUERO



BOTAS DE JEBE



son para trabajos cerca de circuitos eléctricos energizados. Para trabajos en caliente, adicionalmente se pueden utilizar **escarpines** para proteger al trabajador y al zapato de seguridad. Los **bomberos** usan un tipo especial de botas que soportan altas temperaturas.

Los zapatos deben desecharse cuando:

La planta pierda sus propiedades antideslizantes. Las partes se despeguen o descosan, tiene rajaduras o cortes, etc.



PROTECCIÓN DE LAS MANOS Y BRAZOS

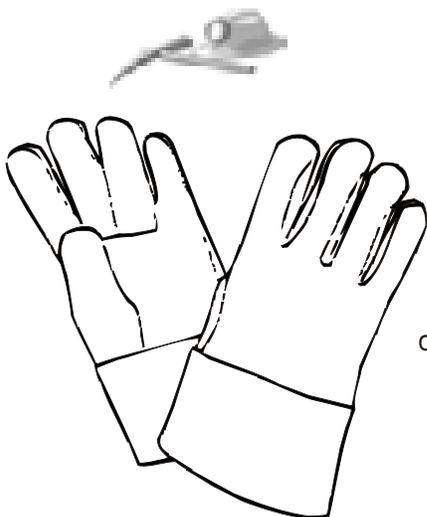
Una variedad de riesgos pueden poner en peligro las manos, dedos y brazos de un trabajador. Dentro de estos riesgos están los puntos de compresión o pellizco, temperaturas extremas, superficies abrasivas, esquinas filosas, astillas, cáusticos, agua, químicos, electricidad y radiación.

Unos guantes se consideran idóneos cuando son adecuados a la tarea que se está desarrollando y cuando no producen alteraciones irritativas o de sensibilización de la piel.

Están incluidos aquí: guantes, manoplas, envolturas adhesivas, mitones, protectores del dedo pulgar, almohadillas, cremas bloqueadoras, y protectores para muñeca y el brazo. Los guantes son el tipo de protección más usado.

Trabajar con equipos eléctricos energizados requiere el uso de guantes dieléctricos. Por lo general los guantes no tienen uso multipropósito. Por lo tanto, deben ser seleccionados en base a los riesgos que involucra el desempeño de su trabajo.





GUANTES DE CUERO

Los guantes de cuero se utilizan en medio seco y para cargas pesos o trabajos mecánicos.

Los guantes de goma o caucho protegen en medios húmedos, grasientos y polvorientos.

Los guantes aluminizados se usan para trabajos en caliente.

Los guantes de PVC, vinil o neoprene son alternativos a los de goma y presentan la ventaja que los riesgos de irritación y sensibilización son poco frecuentes.

Los guantes reforzados con ganchos de metal ofrecen mayor protección contra objetos punzantes.

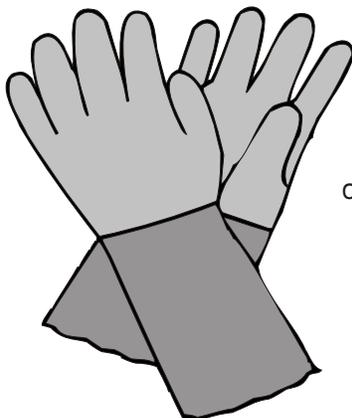
No utilice guantes reforzados con metal al trabajar con equipos eléctricos energizados.

No utilizar guantes cerca de maquinaria en movimiento. Las partes móviles pueden enredarse fácilmente con sus guantes y atrapar sus manos y sus brazos al jalarlos.

Desechar los guantes cuando:

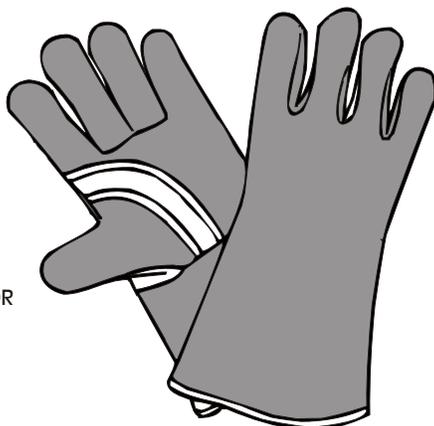
- Presente cortes o perforaciones.
- Los guantes dieléctricos deben ser desechados a la menor muestra de agrietamiento, se decoloración, etc.

GUANTES PROTECTOR
CONTRA CORTE



GUANTES DE JEBE

GUANTES DE SOLDADOR



Los Diez Mandamientos de la Seguridad



I

I ASISTE A TRABAJAR EN BUENAS CONDICIONES FISICAS Y MENTALES

II USA TU EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

III CUMPLE CON LOS AVISOS DE SEGURIDAD

VI INSPECCIONA EL ACCESO Y TU LUGAR DE TRABAJO

V TRABAJA CON ORDEN Y LIMPIEZA

II

VI MANTEN TUS EQUIPOS EN BUEN ESTADO

VII SIGUE LOS PROCEDIMIENTOS CORRECTOS DE TRABAJO

VIII SI NO ENTIENDES ALGUNA ISTRUCCION PREGUNTA A TU SUPERVISOR

IX TRABAJA SIEMPRE ALERTA

X REvisa QUE TODOS TRABAJEN ADECUADAMENTE

