MinTrabajo
República de Colombia

PROSPERIDAD PARA TODOS

“Mi seguridad en la mina, es la seguridad de mi familia”



CARTILLA

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL

MinTrabajo
República de Colombia

PROSPERIDAD PARA TODOS

Este documento fue desarrollado para fortalecer la ejecución de la política nacional de seguridad minera, teniendo en cuenta que el Ministerio del Trabajo forma parte del Convenio Marco Interadministrativo de Cooperación No. 041 del 2011, que señala los pilares para el mejoramiento de la seguridad minera del país y define lineamientos técnicos y operativos para prevenir al máximo la ocurrencia de accidentes y la muerte de trabajadores mineros, para lo cual se adelantaron campañas de promoción y prevención a través de difusión, divulgación y capacitación para fortalecer una cultura de la seguridad y salud en el trabajo para los trabajadores de la pequeña minería y de la minería artesanal en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander, Cauca, Valle del Cauca, Caldas, Nariño, Santander y Sur de Bolívar.

Ministerio del Trabajo
Bogotá D.C. julio 2013
Primera edición 2013

Todos los derechos reservados

RAFAEL PARDO RUEDA
Ministro de Trabajo

JOSE NOE RIOS MUÑOZ
Viceministro de Relaciones Laborales e Inspección

JUAN CARLOS CORTÉS GONZÁLES
Viceministro de Empleo y Pensiones

GLORIA LUCIA OSPINA SORZANO
Secretaria General

ANDREA TORRES MATIZ
Directora de Riesgos Laborales

EQUIPO TÉCNICO DE REDACCIÓN Y EDICIÓN DEL MINISTERIO DEL TRABAJO

GLORIA PATRICIA ORTEGA BEDOYA
Oficina de Comunicaciones y Prensa

JOSE DEL CARMEN ALMONACID CASTAÑEDA
Dirección de Derechos Fundamentales

AQUILINO FORERO LOVERA
Dirección de Riesgos Laborales

MARIA ERISINDA TORRES S.
Despacho del Viceministerio de Relaciones Laborales e Inspección

SAMUEL OTTO SALAZAR NIETO
Director de Comunicaciones y Prensa

EQUIPO TÉCNICO DE REDACCIÓN Y CAPACITACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ANTONIO ROMERO
Director Proyecto

RENÉ ACOSTA
Ingeniero Industrial

ALEJANDRO DELGADO
Ingeniero de Minas y Metalurgía

MARCO SAAVEDRA
Ingeniero de Minas y Metalurgía

CIDET
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del sector Eléctrico

PAMELA GÁLVEZ
EDWIN SIERRA
JHON AVENDAÑO
Edición, Diseño e Ilustración

MinTrabajo
República de Colombia

PROSPERIDAD PARA TODOS

CARTILLA

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL

Propósito

Desarrollar acciones de promoción y prevención a través de difusión, divulgación y capacitación con el fin de fortalecer la cultura del autocuidado de la población trabajadora en el sector de la pequeña minería y la minería artesanal, con actualización normativa laboral en derecho individual y de seguridad minera y de riesgos laborales en minería subterránea, para enfocar la atención en la percepción del riesgo y para minimizar o controlar los riesgos dentro de cada una de las actividades inherentes al trabajo.

“Mi seguridad en la mina es, la seguridad de mi familia”

La seguridad y salud en el trabajo: Gente saludable, negocio saludable*

** Eslogan usado en P&G en programa de salud, seguridad y ambiente*

Introducción

Desde la óptica de los diferentes sectores de la economía, se aprecian concepciones de la seguridad o del riesgo, que reflejan el nivel de conciencia que se tiene sobre el tema. La pequeña minería y la minería artesanal no escapan a esta situación. La minería es una actividad de alto riesgo, por la alta probabilidad de accidentalidad y enfermedades laborales, situación que desde el punto de vista ocupacional y productivo, afecta directamente la productividad.

Según cifras reportadas por las Administradoras de Riesgos Laborales al Ministerio de Salud y Protección, se observa que en el año 2012 se presentaron 609.881 accidentes calificados como laborales; 530 muertes calificadas como laborales que pueden ser del mismo año o años anteriores; y se registraron en el año 9.524 enfermedades calificadas como laborales.

En el año 2012, el sector de minas se presentaron 23.315 accidentes calificados de trabajo, que en términos porcentuales corresponde al 3,82% del total de accidentes calificados en el S.G.R.L.; el número de muertes reportados sin revisión en el año fue de 93, que corresponden al 10,85% del total; el número de enfermedades calificadas como laborales fue de 303, que corresponden al 3,18% del total calificado en el Sistema General de Riesgos Laborales.

La situación descrita, requiere mejoras y atención desde la seguridad y salud en el trabajo, pues la ausencia de personas de su lugar de trabajo por causa de los accidentes o enfermedades laborales, hacen que la mano de obra disminuya y por ende la productividad se afecta directamente.

Los factores más frecuentes en la ocurrencia de accidentes laborales se deben a la falta de estándares de seguridad, la poca capacitación y entrenamiento en seguridad, presencia de bajo enfoque de prevención en los esquemas de liderazgo gerencial, poca o ninguna evaluación del riesgos, y por consiguiente escasa implementación de programas en control de condiciones de riesgo.

En razón a estas causas el gobierno nacional en cabeza de los Ministerios del Trabajo y de Minas y Energía, han desarrollado un esquema de entrenamiento con el fin de facilitar la compresión de la seguridad como un pilar de la productividad, que redunde en la competitividad del negocio, pues al tener conocimiento se eliminan las causalidades descritas.

La estrategia llegará a las regiones convocando y hablando de primera mano con los empresarios de la minería haciendo transferencia de conocimiento para el efectivo desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo.

**Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social*

Algunas experiencias piloto en mejoramiento de productividad

En trabajos realizados por compañias mineras que tienen sus operaciones de extracción a cielo abierto y subterránea en 6 departamentos de Colombia (Antioquia, Boyacá, Cauca, Córdoba, Cundinamarca y Valle del Cauca) y con el análisis aproximado de 2.000 mineros, encontraron que en el tema de percepción del riesgo, el 83% tenía una baja percepción y solo el 17% tenía una mejor percepción. En términos generales, argumentaron que el sector minero podría estar careciendo de liderazgo en la seguridad y salud en el trabajo, a la vez que facilita una oportunidad para fortalecer la percepción de riesgos en todos los niveles organizacionales.

Estas cifras demuestran que una de las causas que más pondera en la accidentalidad en minería es la falta de "conciencia" frente al riesgo al que se exponen, dando a entender que los mineros requieren de mayor entrenamiento y mejores métodos de trabajo en temas de seguridad industrial, como factor clave del mejoramiento de su mina.

Esta cartilla ofrece "píldoras" para la administración de la seguridad de su mina, con importantes aportes en cuanto al liderazgo de seguridad, entrenamiento e inspección, que al aplicarlas facilitará el mejoramiento de la productividad a través de la disminución de accidentes.

En el ejercicio realizado a lo largo y ancho del país (ciudades y poblaciones), de llevar un concepto claro de productividad, seguridad y salud en el trabajo, con sondeos realizados a más de 3.000 personas, nos muestra importantes tendencias acerca de los modelos mentales frente a la administración e inclusión de la seguridad y salud en el trabajo en los procesos mineros, donde el segmento más grande se ubica en:

Percepción ingenua o percepción baja: se ubica según Oswaldo Romero García, investigador y fundador del Centro de Investigaciones Sicológicas y ROGYA C.A., en la parte baja de la pirámide de las visiones de seguridad, *(ver pirámide de percepción - Gráfico 1)*, implica que actualmente en Colombia la seguridad y salud en el trabajo en la pequeña minería requiere un proceso de construcción que asegure la transformación cultural frente a un mejor actuar en la seguridad de todos los aspectos como el liderazgo, concepto de pérdida, percepción de riesgo, entrenamiento, impacto de los accidentes en la producción y operaciones seguras.

Las características más relevantes de la percepción ingenua o baja son:

Seguridad reactiva: esperar que suceda el accidente para hacer algo, no establecen la relación seguridad-productividad, no se concibe el accidente de trabajo como una gran pérdida, en pocas palabras son conformistas, apáticos, rígidos y sectarios en algunos casos.

A través de la teoría Romero García, al hablar de percepción de riesgo, incluye los riesgos que le puedan generar un accidente y los que puedan ocasionar una enfermedad laboral.

Percepción: es el termino usado por el autor que incluye observar, identificar, evaluar y hacer controles primarios del riesgo. Los controles primarios son los que el trabajador puede hacer de manera inmediata.

Seguridad y salud en el trabajo: ha sido el nuevo término incluído por la legislación colombiana (Ley 1562 de 2012) en la que se incluye el concepto "higiene industrial", que incluye los riesgos de seguridad y los higiénicos.



Gráfico 1. Visiones de la seguridad

Oswaldo, Romero. La seguridad como valor, Mérida, Rogya, 1996, pp 20-21

La realización de esta cartilla, pretende ofrecer conceptos sencillos de adquirir e implementar, de alto impacto en la productividad y la seguridad del trabajador minero, que se vean reflejados en el bienestar de la familia y de la sociedad, a su vez, llevar la seguridad y salud en el trabajo de la mina a los niveles de valor vital, incluyendo dueños, jefes, ingenieros, supervisores y trabajadores, que lideren estrategias en dichos campos para el bienestar ocupacional, que hagan uso del trabajo en equipo, de la inclusión del autocuidado como un estilo de vida, de la responsabilidad y de la protección de la familia, con conceptos técnicos, operativos y de productividad.

ESTRUCTURA DE LA CARTILLA

Para una mejor comprensión y aplicación de los contenidos de esta cartilla, se ha definido una estructura de trabajo, para cada uno de los temas del contenido. Excepto la introducción, están elaborados bajo esta metodología

A)
PROBLEMÁTICA

Identificación y descripción del problema - concepto. Explicación conceptual y de las ventajas de la implementación de la acción propuesta.

B)
PROPUESTA

Cómo realizar y materializar el concepto.

C)
TEST (AUTODIAGNÓSTICO)

Preguntas básicas que facilitan la claridad e interiorización de las acciones a implementar.

CONTENIDO TEMÁTICO

1.

Liderazgo y administración de la seguridad y salud en el trabajo

PROBLEMÁTICA

•Poca capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el trabajo.

•Poca o nula participación de la gerencia o dueño de minas, en aspectos de seguridad minera, como inspecciones, aplicación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, reuniones de seguridad minera con los trabajadores y supervisores.

•Falta de asignación de roles de seguridad y salud al interior de la mina.

•Ausencia de reuniones periódicas con los trabajadores para hablar y dar directrices relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.

•Incumplimiento por parte de los empleadores de las normas de seguridad minera, por desconocimiento de las mismas, y de la utilidad para el control de los riesgos y el mejoramiento de la productividad.

•No observancia de los requerimientos y observaciones de seguridad, que propenden por el mejoramiento de las condiciones laborales, realizadas por los trabajadores.

•Desconocimiento de los riesgos en el área de trabajo. Bajo control e inspección.

•Desconocimiento de la obligación de investigar sobre los accidentes e incidentes de trabajo.

CONCEPTO

El compromiso con la seguridad y salud en el trabajo es el paso número uno en el mejoramiento de la productividad de la mina y del bienestar de todos los trabajadores, este compromiso debe adquirirse **hoy mismo**.

Usted quizá participó en seminarios, talleres seguridad y salud en la minería en los cuales conjuntamente construimos conocimiento, concluyendo que la seguridad y la salud funcionan, siempre y cuando el dueño o gerente de la mina inicie realizando acciones en favor del mejoramiento de las condiciones de trabajo, como abordaje efectivo en el control de una pérdida llamada **accidente de trabajo**.

Los accidentes de trabajo están clasificados como pérdidas operativas entre otras pérdidas, como se explica más adelante en los cálculos y conceptos.



Empresario: un accidente incide directamente sobre la producción y por ende sobre las ganancias.

Como se trata de controlar los accidentes de trabajo, absolutamente todos deben participar en las acciones de seguridad y salud en el trabajo, así tendrán una mina segura.



PROPUESTA

Propuesta para un efectivo liderazgo de la seguridad y salud en el trabajo

•Reunirse con todos los trabajadores y comunicarles que en la mina se van a iniciar buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo.

•Comprometerse por escrito a proteger la vida y la salud de todos los trabajadores de la mina, además de la mejora de la seguridad y salud.

•Divulgar los roles y responsabilidades a todos los trabajadores de la mina y aplicar los roles propios como gerente ó dueño (así está cumpliendo con la ley 1562).







- Reunirse periódica y brevemente con los trabajadores para hablar y dar directriz de la seguridad y salud en el trabajo (así está cumpliendo con la ley 1562).

- Realizar inspecciones de seguridad y salud en el trabajo y mejorar las condiciones de riesgo.









PREGUNTA

¿Quién pierde con los accidentes de trabajo?



La familia



El trabajador

Las empresas

La sociedad



¡Un accidente de trabajo no es un negocio!

2.
Construyendo una cultura de fortalecimiento de la seguridad y salud en el trabajo.

PROBLEMÁTICA

¡No es un secreto! Para hacer una efectiva gestión de la seguridad y salud en el trabajo es necesario trabajar la transformación cultural.

¿Eso qué es?

- Es entender y aplicar que el cuerpo y la salud, son el mejor instrumento de vida y de trabajo.

Debes cuidarlo y hacer de la seguridad minera el mejor aliado para producir.



- Es que todos en equipo, antes de iniciar las labores hablemos de seguridad en minería.

Para hacer labores siempre seguras.

- Es identificar quién quiere cuidarse, ya que cuidará a la familia y a la empresa.

Puede ser un líder y guiar a sus compañeros.



CONCEPTO

Algunas píldoras para detectar el nivel de sensibilidad o conciencia frente al riesgo de todos y cada uno de los mineros.

- ***Seguridad ingenua: No saben que no saben.***

Condición operante (actitud): Subvaloran el riesgo.

"Las personas en este grado de conciencia, consideran la seguridad como algo externo a ellas y los accidentes como hechos fortuitos o asuntos de la mala suerte" Betancur, Fabiola citado en *La salud ocupacional un enfoque humanista Pag.70.*

Subvaloran el riesgo, lo consideran algo normal, saben de sus consecuencias, siendo la resignación la muestra de su falta de cuidado ante el inminente riesgo.

Es necesario desarrollar en ellos primero la sensibilidad, luego la habilidad.



- ***Evitación de riesgos y accidentes: sabe que no sabe, conoce su limitante***

Se encuentra en la fase de la duda, saben que es necesario cambiar y quieren el cambio, les cuesta el "cómo", pero quieren el cambio sin que ello implique mayores esfuerzos, la tradición es fuerte, es quizá el componente que más los frena en el cambio.

Hay un intento consciente de cambiar.

"Se comportan de manera segura en la medida que ello implique evitar un castigo u obedecer una norma, sin tomar en consideración el valor o significado humano de la misma. En otros casos cumplir con la norma de seguridad es cuestión de mantener el orden convencional y agradar la autoridad". Son ejemplo de comportamientos reactivos y no proactivos.

En ellos es necesario desarrollar la habilidad, centrada en el "cómo" y en la manera que la desarrollan, aumentan la sensibilidad.



- ***Demanda interna: Trabaja de manera consciente para incorporar el nuevo hábito***

Sus logros en el autocuidado son evidentes, la sensibilidad frente al riesgo y sus manifestaciones las mantiene definidas, hace observaciones, relaciona la seguridad con bienestar, propone mejoras de condiciones y es un aliado de la seguridad.

Para él la seguridad rebasa la dimensión física a la protección corporal y alcanza el nivel de seguridad sicológica, sus intentos van más a controlar el riesgo que a evitarlo.

Con una buena guía puede llegar a ser un líder

El proceso de consolidación debe centrarse en la habilidad, debe considerarse como líder, entregarle roles en los cuales puede fortalecer su habilidad.

El sentirse involucrado le genera muchísima motivación.



- ***Valor vital: la seguridad es sinónimo de bienestar. La seguridad es un valor de vida.***

Es el creativo, el sensible, considera que la seguridad es bienestar, buscan el estilo de vida más sano, hacen PPA por convicción y no por cumplimiento de normas, es preocupado por los otros.

PPA (pare, piense y actúe)

Los hábitos de seguridad no son un esfuerzo, ha incluido la seguridad como un valor vital, hace comportamientos seguros “sin darse cuenta” un ejemplo cotidiano es quien ingresa al auto se ubica su cinturón de seguridad y luego se percata que lo había hecho. Centrado en identificar y controlar riesgos.

Centrado en identificar y controlar riesgos.



Pare **Piense** **Actúe**

• Tarea

De acuerdo con los conceptos y dibujos, identifique por cada persona de su mina, en qué nivel de percepción está, luego inicie un proceso de cambio y fortalecimiento con cada uno de ellos, permitiendo que asistan a las charlas diarias de cinco minutos, que hagan orden y aseo, buscando siempre mejorar el autocuidado.

Cuando realice esta actividad, usted estará haciendo un diagnóstico.

PREGUNTA

¿Un trabajador que saca muy buena producción y no cuida su salud y su familia, es un buen trabajador?



No, porque producción sin seguridad y salud no es rentable



- **No seguridad, posible accidente**
- **Un empleado accidentado no produce**
- **Si no hay producción no hay calidad de vida**

3.
El accidente de trabajo como pérdida.

PROBLEMÁTICA

Sacar mineral es producir, encaminar acciones para que se optimice el proceso de extracción, disminuyendo pérdidas, son prácticas poco comunes en la minería.

Es común que en el proceso minero no se realice medición de las pérdidas, esto implica que el control de las mismas no sea muy efectivo y que se pueda estar perdiendo tiempo de producción por daños repetitivos en las máquinas, herramientas y equipo por desajustes en los mismos y por accidentes de trabajo.

Al presentarse estas situaciones, indica que en las minas se está trabajando con equipos, máquinas y herramientas que están, mecánicamente, en bajas condiciones de operación.

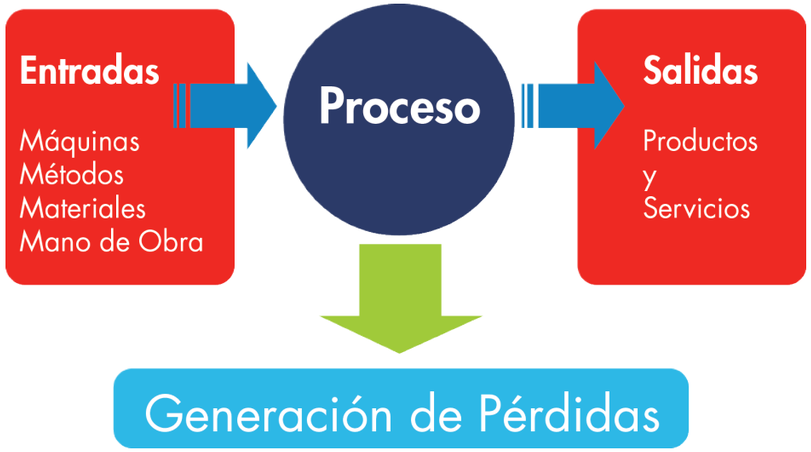
El bajo estado de operación es una condición INSEGURA, que representará accidentes de trabajo y traerá pérdidas para el negocio, es decir pérdida de dinero, y su acumulación sin control puede llevar al cierre de la mina.

Las buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo son sinónimos de optimización de la productividad, por ello su capítulo especial en esta cartilla.

La seguridad y salud no escapa, ni es rueda suelta a los procesos; es una perfecta aliada del mejoramiento

Hablar de máquinas que cuenten con mantenimiento preventivo y seguimiento continuo en la operación, sistemas de entibación bien puestos, rieles alineados, coches bien lubricados y en buen estado, equipos limpios, revisión de herramientas y personas que practican el autocuidado; **es hablar de seguridad y salud en el trabajo bien hechas.**

La pequeña minería y minería de subsistencia sí puede hacer seguridad y salud en el trabajo.



Entradas:
Son los elementos que se necesitan para producir y estos deben estar en óptimas condiciones y disponibles para la operación.

Las máquinas, los materiales y los dispositivos: El martillo, la pala, la pica, el malacate, el ventilador y el coche, deben estar en buen estado, ajustados y limpios, lo que significa mantenerlos confiables y disponibles para iniciar con el proceso de extracción, transporte y beneficio del mineral, buscando que no haya daños repentinos del equipo o herramienta.



Recuerde: Cualquier falla es un aumento del riesgo en la mina, lo mismo que las fallas en la madera, los forros en techos y laterales.

Los métodos: El frente de trabajo debe mantenerse en buen orden y limpieza, la revisión de paredes y techos debe hacerse a diario, al igual que el desbombe, teniendo en cuenta las normas de seguridad disponibles, así aseguramos que los riesgos en el área de trabajo tengan control.

Mano de obra: LA MÁS IMPORTANTE, los trabajadores deben estar con los elementos de protección personal puestos antes de iniciar, sobrios y participar de la charla de seguridad. Deben estar dispuestos al control permanente de los riesgos físicos y eléctricos en el lugar de trabajo.

Las entradas deben estar en la mejor condición para que el proceso de extraer, transportar y beneficiar el mineral se haga sin accidentes.

Generación de pérdidas: Al momento de hacer el proceso se puede generar accidentes de trabajo, daños a la maquinaria, contaminación, desmotivación, demoras y tiempos en los que no se produce.

Las pérdidas se manifiestan en máquinas, personas y materiales por:

- Falta de instrucciones
- Instrucciones erróneas
- Falta de materiales
- Falta de operario
- Operación errónea
- Espera de equipos o herramientas
- **Paro de la producción por accidentes de trabajo**



Medir los gases



Revisar el cableado eléctrico

Averías y fallas de proceso:
Se presentan por fallas crónicas o esporádicas; acompañadas de pérdidas de tiempo de operación y en el volumen de producción. Requieren reemplazo de partes y reparaciones.

Entre más reparaciones más riesgo, por eso hacer mantenimiento básico preventivo es hacer seguridad y salud ocupacional.

Paros menores:
Son pérdidas que se identifican de la siguiente manera: pérdidas por paro temporal de la función pero que permiten recuperarla fácilmente, no requieren reparaciones, y son de menos de 5 minutos, entre más paros, más se deteriora la máquina y aumenta el riesgo.



¿Qué se puede perder cuando sucede un accidente de trabajo?

La seguridad y la salud en el trabajo es rentable porque controla pérdidas.





Los accidentes de trabajo, son PÉRDIDAS por falta de control del proceso, es decir, en las máquinas, en los métodos de trabajo y en las personas.

Con un accidente de trabajo:

- Se disminuye P (Productividad)
  Porque el proceso se frena.
- Se aumenta C (Costos)
  El proceso se frena y no hay producción, pero se deben pagar los gastos fijos (energía, agua, salarios, etc).

• Formula de productividad

Cálculo productividad (CP)

$$CP = \frac{\text{Nº de personas } \mathbf{x} \text{ Nº de horas trabajadas}}{\text{Nº de unidades (coches, toneladas, kilos, barriles)}}$$

AT(Accidente de Trabajo= Restar (-)

Si aplicamos esta fórmula nos vamos a dar cuenta que:

Los accidentes de trabajo no son negocio, si los tenemos...

- **Se deja de producir**
- **Reducimos nuestra mano de obra**
- **Aumentamos las horas extras para alcanzar las metas de producción**
- **Se pierde dinero**

Ahora hagamos cálculos

En la aplicación de la fórmula de productividad básica, se demostrará como los accidentes de trabajo, bajan el ritmo de producción, es decir, se elevan los tiempos para sacar determinada cantidad de toneladas.

Si tenemos 10 trabajadores, disponibles 8 horas de trabajo y la meta es sacar 80 toneladas diarias, tenemos lo siguiente:



Cálculo Productividad CP=10*8/80

Si desarrollamos la fórmula, esto nos da que para sacar una tonelada nos estamos demorando 1 hora; ahora bien, si tenemos un accidentes de trabajo **ya no contamos con 10 trabajadores sino con 9.**

Como debemos sacar 80 toneladas debemos entonces aumentar las horas de trabajo, es decir, programar horas extras, supongamos que vamos a programar 2 horas más, nuevamente apliquemos la fórmula:

CP=9 (personas) ***10 horas** (se incluyen las 2 horas extras más) para sacar las mismas 80 toneladas
9*10/80=1,12 horas

Se está demorando una horas y 8 minutos en sacar la misma producción (Un accidentes de trabajo puede aumentar los tiempos mínimo en un 12%).

Al momento en que aumentan las horas los trabajadores tienen más cansancio, lo que hará que el proceso se retrase aún más y se vuelva ineficiente, está perdiendo tiempo y por lo tanto dinero.

Revise, está pagando más horas y se está demorando más en cumplir con la producción, los costos de la ineficiencia en el proceso, los asume el dueño de la mina.



Si notamos:

- Van 2 horas del turno sin producir
- Se ha perdido el 28% de la producción
- Si el tiempo de recuperación lo calculamos en dos horas, sería entonces otros 1.100 kg que se dejan de producir
- 4 personas x 2 horas, que sumando a las anteriores pérdidas sería en total: 1.960 kg + 1.120 kg = 3.080 kilos, equivalentes a tres toneladas
- Si multiplicamos el número de toneladas por el precio de venta, equivale a lo que dejamos de vender ese día.
- A estas pérdidas debemos sumarle los salarios y los costos de recuperación (puertas, atices, maquinaria, equipos, entre otros).

Conclusión:

Por un accidente de trabajo, dejamos de producir la mitad de un turno, si tenemos muchos accidentes dejamos de producir mucho en el mes y eso es dinero que se pierde.

La seguridad es un negocio...

“Como no va a ser rentable la seguridad si estamos preservando la vida”

Hernando Cortés



La siguiente es una guía sencilla para que empiece a medir sus pérdidas, si tiene una daño en la máquina ó una avería, mida cuántos minutos, horas y días permaneció dañado; así se dará cuenta del tiempo que deja de producir.

Realice el mismo ejercicio cuando los equipos paren muchas veces, escriba en una hoja un listado de todos sus equipos, con una columna donde pueda poner el tiempo en que se aprobaron los equipos, igualmente se dará cuenta cuanto del tiempo que dejo de producir.

El tiempo que sus máquinas paran es igual tiempo que usted deja de producir

Si aplica los principios del mantenimiento, usted está haciendo una mina muy segura y muy eficiente, lo que se traduce en gente motivada, espacio seguros y familias felices. Además de ser más rentable su mina.

• Propuesta

Con la siguiente ficha, podrán tener una herramienta para medir las pérdidas teniendo presente la cantidad de accidentes que se generaron.

Nombre de la pérdida		Como medir (Unidad de medida)	Como calcular (Formula, ecuación)	Persona responsable	Frecuencia (cada cuanto mido)
	Averías	Minutos - horas	Sumar los tiempos - Cuántas toneladas se dejaron de producir	Dueño	Semanal / Mensual
Desempeño	Paros menores	Minutos - horas	Sumar los tiempos - Cuántas toneladas se dejaron de producir	Dueño	Semanal / Mensual
Accidentalidad con incapacidad	Mineros	Cantidad de accidentes y cuánto tiempo se pierde por cada accidente	Sumar los tiempos - Cuántas toneladas se dejaron de producir	Dueño	Semanal / Mensual

Gráfico 2.

MEJORAMIENTO DE LA SEGURIDAD DESDE EL MANTENIMIENTO

Hacer tres cosas todos los días

Limpieza, lubricación y ajuste, tres pasos para mejorar la seguridad y la productividad de la mina.



Limpieza, facilita la identificación de fallas y daños en las máquinas y las herramientas, el **identificar fallas es identificar riesgos** que pueden llevar a lesiones.

Lubricación, hace que las máquinas funcionen muy bien, lubricar es ayudar a que la máquina y la herramienta **no sufra un desgaste acelerado, también es controlar riesgos de sobre esfuerzo, de incendios por sobre calentamiento y de averías por oxidación de partes.**





Ajuste, mantener ajustadas las máquinas es eliminar riesgos de vibración y ruido, además de cuidarla para que no se parta por sobre tensiones. El NO ajuste daña las máquinas y eleva el riesgo ocupacional, es decir, aumenta la posibilidad de accidentarse.

Es más costoso ¿hacer limpieza, lubricación y ajuste ó pagar cuándo la máquina se dañe?
Recuerde cuando una máquina se daña, se frena la producción, se debe pagar el daño y asumir el accidente... y los accidentes no son negocio.

La seguridad es rentable

PREGUNTAS

¿Quién gana con una mina cerrada?

Un accidente de trabajo ¿puede llevar a parar la mina?

¿Ha tenido accidentes de trabajo que han parado la producción?

Lo que no se MIDE, no se MEJORA
Lo que no se MEJORA, no se ESTANDARIZA,
Lo que no se ESTANDARIZA, no se CONTROLA,
Lo que no se CONTROLA, no se GERENCIA.

Kaoru Ishikawa

¡Controlar las pérdidas, es mejorar los lugares de trabajo, es hacer seguridad minera... es corregir los riesgos!

4.

Herramientas básicas para el mejoramiento de la productividad a través del control de los riesgos y la prevención de accidentes

Una manera fácil de eliminar riesgos...



- **Las 5S**

1. SAQUE: Todo de los lugares de trabajo. Saque todas las herramientas, dispositivos y utensilios.



2. SEPARE: Separe lo que usa de lo que no usa y lo que no usa DESCÁRTELO, entréguelo a otra área que lo necesite o recíclelo.

3. SITÚE: Reubique el material de trabajo en su mina. Lo que necesita ubíquelo cerca al puesto de trabajo (sin tirarlo, bien ordenado).





4. SIENTA: Aprecio por su puesto de trabajo. Manténgalo limpio... UNA MINA PUEDE SER LIMPIA Y ORDENADA.

5. SOSTENGA: Sostenga la disciplina de hacer permanentemente las **4 anteriores.**



1. 2. 3. 4.

• La aplicación de las 5S, SÓLO VENTAJAS

Mejora la productividad: Ubica más fácil y rápido todos los elementos necesarios, por ende se eliminan costos y tiempos improductivos por búsqueda. Recuperación del espacio útil para la producción. Aprovechamiento de los almacenamientos.

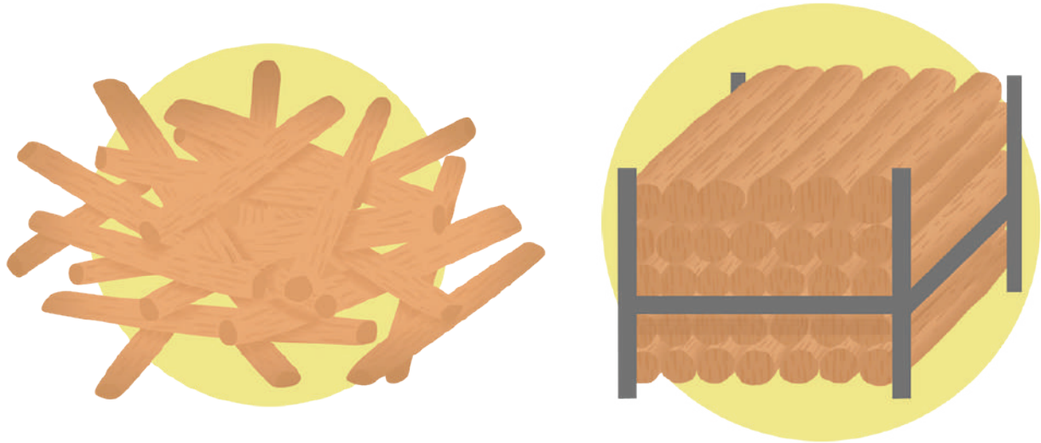
Mejora la seguridad: Mantiene los espacios libres de obstáculos y de posibles accidentes, se detecta más rápido las herramientas y máquinas con fallas. Los riesgos son más visibles.

Mejora la motivación: Espacio limpios y agradables.

Mejora la calidad: Facilita la observación de detalles que eliminan daños y derroches, ORDEN Y ASEO es calidad.

Mejora la imagen: Facilita la adopción de una cultura centrada en el orden.

Mejora: Productividad, seguridad, motivación, calidad e imagen



• La aplicación de la charlas de seguridad.



- **Señor Gerente/Ingeniero/Dueño de mina:**

Como la seguridad y salud ocupacional hacen parte de su rol y responsabilidad:

Cree desde hoy el espacio de cinco minutos para el mejoramiento de la mina a través de la seguridad y salud en el trabajo.

Es el espacio de todos, así que las reuniones deben ser conferencias en las cuales participarán activamente, discutiéndose problemas de importancia para todos.

No se trata simplemente de reunir a la gente y decirles:



✗ Ni tampoco ponerse a divagar sobre un tema, vacilar y tartamudear, hablando de generalidades y de la importancia de no accidentarse.

Las reuniones así son un fracaso, porque nadie participa, excepto usted, obteniendo como resultado que nadie contribuye al planeamiento de problemas o con sugerencias que ayuden a resolver los problemas existentes.

Realizar una charla en la que todos participen requiere cierta habilidad:

1. Prepare su charla
2. Use la demostración
3. Obtenga participación
4. Use ayudas visuales

Probablemente al principio tenga que llamar la atención de la gente y estimularla a hacer preguntas o sugerencias para poner las cosas en marcha, pero con la práctica se interesarán. Para entonces estarán aprendiendo juntos: usted el arte de manejar una reunión y ellos como participar activamente.

Sin embargo, usted no es efectivo si habla mucho de seguridad y **no hace** al mismo tiempo algo práctico para corregir las condiciones y los actos inseguros. Hay que hacer algo más que predicar: practicar personalmente la seguridad, demostrar con actos que se cree en lo que se dice.

Las charlas son para prevenir pérdidas. Todos los temas están centrados en los accidentes, los fallos, los daños y las paradas de producción.

¿CÓMO SERVIRSE DE LAS CHARLAS DE CINCO MINUTOS?

Preparando la reunión para la charla de seguridad



1. Programe la reunión el día anterior, de forma que tenga la oportunidad de familiarizarse con el tema que se va a discutir. Usted debe ser capaz de presentar la charla de **una manera convincente, sin leerla, con sus propias palabras.**



2. Cuando sea posible utilice el equipo existente para ilustrar sus puntos de vista; por ejemplo: mangos rotos de martillos, herramientas deterioradas para demostrar cómo pueden causar accidentes, extintores de incendio, elementos de protección personal para demostrar su uso apropiado; si considera lleve material de apoyo como cartillas, literatura, tarjetas, entre otros elementos y alístelos el día anterior.

Cómo dirigir esta reunión

- Celebre una reunión de charla de seguridad diaria o por lo menos tres veces por semana.
- Limite cada una de las charlas a cinco minutos (en lo posible).



3. Empiece la reunión felicitando a sus trabajadores por alguna buena labor reciente o haciéndoles una crítica constructiva, en tono amistoso.



4. Dicte la charla en sus propias palabras, con sus propios ejemplos.
Para cada charla lleve sus apuntes o tenga a mano este folleto para consultas o referencias fáciles, pero no lo use sino exclusivamente para recordar o esquematizar lo que usted debe decir en su propio lenguaje.



5. Haga que la gente participe.
El propósito de estas charlas es hacer que los trabajadores piensen sobre los problemas de seguridad. Una de las mejores maneras de obtener esto es convertir la charla en un espacio de participación. Haga que nombren y señalen los riesgos y las soluciones que puedan ponerse. Estimúlelos para que presenten sugerencias que mejoren las condiciones de seguridad de su departamento.

Cada vez que haga una mejora regístrela en una ficha y divúlguela, con ella también se puede hacer una charla de seguridad.

En este espacio podemos hacer varias cosas

- Revisar a todos los mineros los elementos de protección personal. Control de la protección antes ingresar a la mina.
- Repasar muy bien la instrucción de seguridad, cómo está la ventilación, los gases y enterarse de las novedades.
- Al llegar al puesto de trabajo hacer 5 minutos de orden y limpieza.



Un ejemplo

Si la mina tiene 10 trabajadores, observe:

10 trabajadores 10 minutos todos los días = 100 minutos todos los días

Por semana

100 minutos/ día * 6 días/ semana = 600 minutos semana

Por mes

600 minutos semana/* 4 semanas / mes = 2.400 minutos.

Si lo pasamos a horas sería = 2.400 minutos/60 minutos = 40 horas mes.

40 horas mes, dedicados a:

La seguridad y salud ocupacional, entrenar a la gente, al bienestar, al mejoramiento de la mina y a mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado, es decir lleno de ventajas.

Importante: Hacer firmar a todos la asistencia de las charlas diarias.

Este es el tiempo invertido en el mejoramiento de la mina, tiempo en el que entrenamos a los mineros, esto facilita el aumento de la productividad, la disminución de la accidentalidad, de incapacidades, la disminución de los costos de operación y el aumento en la motivación de la gente.

Son 5 minutos que ayudan a disminuir accidentes, dar entrenamiento y aumentar la productividad.

Ejercicio:

Diseñar un formato de asistencia a las charlas de iniciación de turno, así cumplimos con la mejora de la mina y con la prevención de accidentes.

Identificación y evaluación de los riesgos
(Recordar los roles y responsabilidades del trabajador)

En la identificación de los factores de riesgo está la clave para el control de pérdidas por accidentes de trabajo, para ello vamos a presentar tres herramientas que dirán dónde están los riesgos, cuáles son los más peligrosos y a cuáles está expuesto el minero en su puesto de trabajo.



IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Área: _____ **Otras áreas:** _____

Equipos: _____ **Herramientas:** _____

PELIGROS MECÁNICOS
- Objetos que caen
- Caída a un mismo nivel
- Objetos cortante y punzantes
- Atrapamiento
- Quemaduras
- Caída a diferente nivel
- Inhalación de polvos/neblinas
- Inhalación de humos/vapores/gases
- Contacto con sustancias químicas

PELIGROS ELÉCTRICOS
- Contacto eléctrico directo
- Contacto eléctrico indirecto
- Electricidad estática

PELIGROS CARGA FÍSICA
- Carga postural estática
- Carga de trabajo dinámica
- Sostenimiento de cargas
- Manipulación de cargas

OTROS TIPOS DE RIESGO
- Contacto sustancia
- Salpicadura sustancia

INCENDIOS Y EXPLOSIONES
- Incendio de sólidos
- Incendio de combustibles
- Incendio de gases
- Incendios eléctricos

RIESGOS FÍSICOS
- Ruido ocupacional
- Carga térmica
- Radiaciones no ionizantes
- Bajas temperaturas

ACCIDENTES DE TRABAJO OCURRIDOS
- Listar partes del cuerpo que fueron afectadas

TOTAL AT (Total accidentes de trabajo)

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

PROTECCIÓN CABEZA
- Casco dieléctrico tipo BC
- Casco Tipo II, para trabajos en minería
- Cofia para soldador

PROTECCIÓN OJOS Y CARA
- Gafas de protección contra impacto
- Monogafas autoajustables con arnés para salpicaduras de productos químicos
- Gafas para soldadura autógena, protección contra partículas fundentes y rayos calóricos de soldadura grado 6
- Gafas de protección contra radiación infrarroja y calórica, en lente de cobalto
- Careta de soldadura eléctrica. Protección contra partículas fundentes y radiaciones de soldadura con arco, filtro 12
- Careta para protección facial, tipo ventana en acetato o policarbonato
- Careta de protección facial, con acetato color verde en policarbonato, contra impactos, con rachet
- Protección contra rayos y flujos calóricos grado 3

PROTECCIÓN PARA LAS MANOS
- Guante industrial doméstico
- Guantes de nitrilo
- Guantes crusader flex, para calor seco
- Guante resistente al corte
- Guante diélectrico
- Guante de neopreno
- Guante de kevlar, protección contra el calor seco
- Guante de soldador, cosido con hilos de kevlar
- Manga de neopreno para manejo de químicos cáusticos

PROTECCIÓN DEL CUERPO
- Delantal para trabajos con agua caliente
- Delantal de cuero, para trabajos de soldadura

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE USO OBLIGATORIO
- Ropa de trabajo
- Delantal

Cómo utilizar esta herramienta?

☒ Significa que en su puesto de trabajo existe el riesgo mencionado. A cada X debe ubicarle la protección requerida.

☑ Significa que en su puesto de trabajo no hay ese riesgo.



Estos elementos fueron tomados y modificados para este documento de la ficha *Identificación de peligros de Argos*

Panorama de factores de riesgo y su importancia para la reducción de los costos

(Roles y responsabilidades de la Gerencia/Dueño/Ingeniero)

El panorama de factores es una herramienta que facilita la identificación de factores de riesgo donde las personas se pueden lesionar, de factores de pérdida donde el trabajador, la familia y la empresa pueden perder.

El panorama de factores de riesgo permite identificar y evaluar de manera permanente las condiciones de trabajo, realizarla de manera permanente ayudará a dar trazabilidad al mejoramiento de la mina y al control de las condiciones.

Hace parte del rol y la responsabilidad de los gerentes con la productividad mantener actualizado el panorama de factores de riesgo o la matriz de peligros.

Recuerde: Mejorar la productividad de la mina a través de la seguridad y salud, es responsabilidad de la gerencia.

DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO
PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO

NOMBRE DE LA MINA:													
FECHA:													
FECHA PRÓXIMA EVALUACIÓN:													
					PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS					
N°	FACTOR DE RIESGO	DONDE ESTÁ EL FACTOR DE RIESGO (Máquinas, equipos o instalaciones de la mina)	EXPUESTO (Cuantas personas están expuestas)	HORAS DE EXPOSICIÓN (Cuantas horas al día permanecen cerca del riesgo)	BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	RECOMENDACIONES	

Gráfico 3. Nombre

Fuente
Quiere decir de dónde proviene el riesgo.

Expuestos
Quiere decir cuántas personas reciben ese riesgo. Aquí, en esta casilla se ubica el número de personas.

Horas de exposición - día
Especifique el tiempo real o promedio durante el cual los trabajadores están en contacto con el factor de riesgo, en su jornada laboral.

Probabilidad
Seleccione una de las tres, ya sea baja, media ó alta, teniendo presente las siguientes consideraciones:

Baja: El daño ocurrirá raras veces.
Media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
Alta: El daño ocurrirá casi siempre.

Estimación del riesgo
Está dada de acuerdo con la combinación realizada entre probabilidad y consecuencias.

Cómo diligenciar el panorama

- Visite la mina y vaya a todos los puestos de trabajo.
- Hable con todos acerca de los riesgos del área de trabajo.
- Identifique el riesgo tal cual lo describe la casilla “Factor de riesgo”.
- Describir muy bien la fuente de riesgo, es decir, dónde se origina, dónde está.
- Factor de riesgo: Elemento que encierra una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales.

Veamos el paso a paso

Ubique:

✗ Si en su mina hay un riesgo de los que aparecen a continuación

✓ Si en su mina no existe el riesgo

Físico:
- Ruido
- Vibraciones
- Presiones anormales
- Radiaciones ionizantes (rayos X, gama, beta, alfa y neutrones)
- Radiaciones no ionizantes (radiación UV, visible, infrarroja, microondas y radiofrecuencia)
- Calor
- Frío
- Iluminación deficiente
- Iluminación en exceso

Químico:
- Gases y vapores
- Aerosoles líquidos (nieblas y rocíos)
- Aerosoles sólidos (polvos orgánicos o inorgánicos, humo metálico o no metálico y fibras)

De seguridad:
- Atrapamiento
- Golpeado por o contra
- Proyección de partículas
- Manipulación de materiales
- Locativos (condiciones de pisos, paredes y techos)
- Caída de alturas
- Caída al mismo nivel
- Contacto indirecto (alta y baja tensión)
- Contacto directo (alta y baja tensión)
- Contacto con electricidad estática
- Incendios
- Explosiones
- Salpicadura de químicos
- Contacto con objetos calientes
- Tránsito
- Prácticas deportivas

Biológico:

- Ingestión de alimentos contaminados
- Contacto con fluidos corporales
- Inhalación o ingestión de microorganismos
- Contacto con macroorganismos

Carga física:

- Posiciones de pie prolongadas
- Posiciones sentadas prolongadas
- Movimientos repetitivos (miembros superiores)
- Sobreesfuerzos
- Hiperextensiones
- Flexiones repetitivas (tronco o piernas)

Psicosocial:

- Conflictos interpersonales
- Altos ritmos de trabajo
- Monotonía en la tarea
- Supervisión estricta
- Capacitación insuficiente
- Sobrecarga de trabajo
- Agresiones (clientes, jefe, compañeros)
- Atracos, secuestros y asesinatos



Ejemplo: Si tenemos un riesgo como caída de rocas, por no ubicar las puertas, entonces aquí la probabilidad es ALTA, porque el riesgo no se ha controlado.



CONSECUENCIAS: Se estiman según de gravedad de las lesiones y las pérdidas que puede generar. Se clasifican en:

Ligeramente dañino: Lesiones superficiales, de poca gravedad, usualmente no incapacitantes o con incapacidades menores

Dañino: Todas las enfermedades laborales no mortales, esguinces, torceduras, quemaduras de segundo o tercer grado, golpes severos, fracturas menores (costilla, dedo, mano no dominante, etc).

Extremadamente dañino: Lesiones graves, enfermedades laborales graves, progresivas y eventualmente mortales, fracturas de huesos grandes o de cráneo o múltiples, trauma encéfalo craneal, amputaciones, etc.

Estimación del riesgo

Está dada de acuerdo con la combinación realizada entre probabilidad y consecuencias, de la siguiente manera:

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	MEDIA	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERANTE

Gráfico 5. Tomado y modificado de ARL SURA, Evaluación del riesgo. Panorama de factores de riesgo. Adaptación de conceptos

RECOMENDACIONES: Se establecen de acuerdo con el grado de riesgo identificado, así:

RIESGO	RECOMENDACIONES
TRIVIAL	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores.
TOLERABLE	No se necesita mejorar las medidas de control pero deben considerarse soluciones o mejoras de bajo costo y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable.
MODERADO	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo y en consecuencia debe diseñarse un proyecto de mitigación o control. Como está asociado a lesiones muy graves debe revisarse la probabilidad y debe ser de mayor proridad que el moderado con menores consecuencias.
IMPORTANTE	En presencia de un riesgo así no debe realizarse ningún trabajo. Este es un riesgo en el que se deben establecer estándares de seguridad o listas de verificación para asegurarse que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea. Si la tarea o labor ya se ha iniciado el control o reducción del riesgo debe hacerse cuanto antes.
INTOLERABLE	Si no es posible controlar este riesgo, debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación.

Gráfico 5. Tomado y modificado de ARL SURA, Evaluación del riesgo. Panorama de factores de riesgo. Adaptación de conceptos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE MEDELLÍN
FACULTAD DE MINAS

Fondo de Riesgos Laborales

MÁS INFORMACIÓN:

www.mintrabajo.gov.co

LÍNEAS DE ATENCIÓN AL CIUDADANO:
FUERA DE BOGOTÁ: 01 8000 513 100
EN BOGOTÁ: (57-1) 489 3900