PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación: SEGURIDAD Y SALUD EN LABORES MINERAS SUBTERRANEAS – AVANZADO PARA PERSONAL TÉCNICO**
- **Código del Programa de Formación: 72110000**
- **Nombre del Proyecto (si es Titulada) NA**
- **Fase del Proyecto (si es Titulada) NA**
- **Actividad de Proyecto (si es Titulada) NA**
- **Competencia**

✓ Controlar peligros de acuerdo con la actividad de alto riesgo y normativa de seguridad industrial.

- **Resultados de Aprendizaje Técnico Alcanzar:**
  - ✓ RA1. Inspeccionar condiciones de seguridad y salud en el trabajo en labores subterráneas de acuerdo con normativa.
  - ✓ RA2. Autorizar inicio de trabajo de acuerdo a protocolos y normativa.
  - ✓ RA3. Promover plan de emergencias y contingencias de acuerdo a normativa.
  - ✓ RA4. Valorar riesgo en labores mineras subterráneas de acuerdo a normativa.

- **Duración de la Guía**: 80 Horas de Trabajo Directo.

2. PRESENTACIÓN

Apreciado Aprendiz, Esta guía identifica la minería moderna y recoge los aspectos fundamentales para la gestión en seguridad y salud en las labores mineras subterráneas, relacionándolas con la producción de minerales, reconoce los riesgos existentes en cada una de las actividades mineras que se ejecutan tanto en superficie como subterránea. Responsabilidad que deben cumplir los titulares mineros, contratistas, empleados y personal externo que transite dentro de las operaciones mineras.

La normativa que reglamenta la seguridad y salud en las labores mineras subterráneas es tan amplia en Colombia que establece la obligatoriedad de capacitaciones al personal que desarrolle labores mineras subterráneas y de superficie. Con este programa se busca dar respuesta oportuna a las necesidades de la minería moderna y el sector productivo, así mismo, contribuir en la disminución del índice de accidentalidad y prevenir enfermedades laborales mejorando las condiciones del entorno laboral en el desarrollo de las actividades mineras.

Figura 1 – Seguridad en labores mineras subterráneas



Fuente: MinMinas

El riesgo está íntimamente asociado a la profesión minera. ya que, a diferencia de lo que sucede con otras actividades industriales, en muchos casos no son elegibles ni la localización ni el lugar de trabajo. Las tareas en condiciones de trabajo desfavorables es una de las características de la actividad minera cuya multiplicidad de factores de riesgo presentes son inherentes a la tecnología empleada, al tipo y métodos de trabajo, a su desarrollo y al tipo de explotación.

Si bien la mayoría de los problemas que afectan a los trabajadores son similares, la minería subterránea presenta características especiales que la hacen mucho más peligrosa.

El peligro de las minas subterráneas deriva de la naturaleza de la mina: una construcción de roca natural, que no es un buen material para la ingeniería, donde se trabaja en espacios confinados, formación de gases, vertientes subterráneas y otros.

Las condiciones de trabajo peligrosas tendrán diferentes impactos en la **salud** de los trabajadores si estos disponen de: viviendas con condiciones adecuadas para el aseo y el reposo, de una alimentación adecuada en cantidad y calidad, si cuentan con el tiempo necesario para el descanso, el ocio, la vida social, o si disponen de transporte cómodo hasta su lugar de trabajo, entre otros.

"La salud no es mera ausencia de enfermedad, sino también un óptimo estado de bienestar físico, mental y social. La salud no es algo que se posea como un bien, sino una forma de funcionar en armonía con el medio (trabajo, ocio, forma de vida en general) No solamente significa verse libre de dolores o enfermedades sino también la libertad para desarrollar y mantener las capacidades funcionales".

El Deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, es producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean éstas producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado.

Los trabajos mineros no solo pueden producir enfermedades profesionales (por ejemplo exposición de los trabajadores a contaminantes químicos tales como las sílice, el polvo de carbón, los gases que se desprenden de las voladuras, o físicos como las vibraciones, el ruido, el trabajo en altura, o biológicos cuando se está expuesto a diversos tipos de agentes infecciosos), sino que es necesario tener en cuenta también a aquellas originadas por la organización del trabajo y la forma de ejecutarlo : movimientos repetitivos , permanencia en posturas inadecuadas por largos períodos, fatiga muscular o nerviosa y otros.

Con el propósito de cumplir lo ordenado en el Decreto 1886 de 2015 Reglamento de seguridad en las labores mineras subterráneas y de conformidad con la política nacional de seguridad minera, orientada a desarrollar e interiorizar una cultura efectiva de la seguridad, basada en la prevención de accidentes y enfermedades; se hace necesario fortalecer los conocimientos, habilidades y destrezas del **personal directivo** y personal que ingrese a las labores mineras subterráneas, que tome decisiones técnicas o administrativas en relación con la aplicación del citado reglamento.

Bienvenido a esta aventura de conocimiento.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1. Reflexión inicial

Técnica didáctica: Reconstrucción de ideas y socialización.

Procedimiento: En el taller de la Mina La Esperanza los trabajadores dejan las herramientas en el suelo; las recogen y las transportan en una bolsa deportiva; a uno de ellos se le rompió un destornillador al utilizarlo como palanca y a otro se le salió el mango de un martillo.

a) Analiza la situación y diga si hay una condición que pueda causar riesgo para la salud del trabajador.
b) Propón la medida preventiva que se debe adoptar.

Señor aprendiz el instructor mostrara varios videos sobre accidentes laborales, analice y realice sus comentarios sobre la importancia del autocuidado en el trabajo.

https://www.youtube.com/watch?v=Y_7HI0PKZUQ – Accidente por desprendimiento de roca

https://www.youtube.com/watch?v=7uC1MYHT2ys – Derrumbe de atacama Mina San José

https://www.youtube.com/watch?v=pgvIntUBYGc - Minería: Seguridad y salud en el trabajo

Ambiente: Ambiente de Aprendizaje Polivalente y/o Ambiente Virtual.

Recursos y Materiales: PC, Video Beam o TV.

Tiempo: 2 Horas.

3.2 ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE SABERES PREVIOS

- **Observe** el video “Reflexión para mineros” a través del enlace URL https://www.youtube.com/watch?v=1MOIn5AEo1E

- **Teniendo en cuenta el video anterior y a través de su conocimiento conteste** las siguientes preguntas y exprese su reflexión sobre la seguridad y salud en el trabajo.

    1. ¿Cuál es la actividad laboral que desempeña actualmente, explique en que consiste esa labor, ¿cuáles son sus tareas, y en base a esto describa los factores de riesgo a los que cree está expuesto usted y sus trabajadores?
    2. ¿Enumere y describa todas las posibles causas que han dado lugar a la ocurrencia del accidente y explique para usted quienes son los responsables y por qué?
    3. ¿Conoce la normativa que expide el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas?
    4. ¿Relacione los gases presentes en la atmosfera minera subterráneas?
    5. ¿Describa cuáles son los posibles efectos legales que puede generar el accidente para los implicados y para la empresa?
    6. ¿El auto rescatador es un elemento de protección personal SI o No y justifique su respuesta?
    7. ¿Qué entiende por enfermedad laboral?
    8. ¿En qué consiste la diferencia entre peligro y riesgo?
    9. ¿Considera usted que las autoridades de seguimiento y control están cumpliendo con su función?
    10. ¿Considera usted que es un jefe o es un líder?
    11. ¿Qué entiende por contrato de concesión minera?

Ambiente: Ambiente de Aprendizaje Polivalente y/o Ambiente Virtual.
Recursos y Materiales: PC, Video Beam o TV.
Tiempo: 2 Horas.

3.2 ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

1. Asistir a clase presencial para recibir explicación de los temas pertinentes del curso complementario en seguridad y salud en labores mineras subterráneas.
2. Reconocer la normatividad vigente en materia de seguridad minera, seguridad y salud en el trabajo (Ley 685 de 2001, Decreto 1886 de 2015, Decreto 944 de 2022)
3. Identificar los factores de riesgo y como prevenirlos
4. Conocer los factores quemas inciden en las emergencias y mortalidades de la industria minera en Colombia
5. Establecer algunas definiciones según el marco legal minero
6. Conocer la ubicación geográfica de los contratos de concesión minera según el SIGM ANNA-MINERIA
7. Identificar las etapas de un contrato de concesión minera
8. Establecer las condiciones de terminación de un contrato de concesión minera
9. Conocer la imposición de multas a los titulares mineros
10. Establecer las responsabilidades y obligaciones del titular minero

Ambiente: Ambiente de Aprendizaje Polivalente y/o Ambiente Virtual.
Recursos y Materiales: PC, Video Beam o TV, marcadore, tablero acrílico.
Tiempo: 76 Horas.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento	✓ Utiliza correctamente Los elementos de Protección personal. ✓ Reconoce los factores de riesgos más comunes en minería bajo tierra. ✓ Verifica las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a normativa. ✓ Define que es una enfermedad laboral ✓ Reconoce que es un riesgo y que es un peligro	**Técnica**: Formulación de peguntas **Instrumento**: cuestionario
Evidencias de Desempeño	✓ Enlista los actos Inseguros más Frecuentes en el Laboreo minero. ✓ Verifica que el plan de emergencias se encuentre actualizado. ✓ Evalúa el funcionamiento de brigadas de emergencia de acuerdo a normativa ✓ Identificar peligros causantes de accidentes y enfermedades laborales ✓ Elaborar el permiso de trabajo ART	**Técnica:** Formulación de peguntas **Instrumento:** cuestionario, lista de chequeo
Evidencias de Producto:	✓ Enuncia los tipos, Origen, efectos Fisiológicos y valores Permisibles de los gases presentes en la atmosfera minera. ✓ Establece medidas de control de riesgo con base en normativa ✓ Prohíbe el ingreso a trabajos con peligro de accidentes o de otros riesgos laborales ✓ Opera equipos de monitoreo	**Técnica:** Formulación de peguntas **Instrumento**: Evaluación escrita

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

A continuación, se presentan las definiciones de mayor utilización en el ámbito técnico de seguridad y salud en labores mineras subterráneas – avanzado para personal técnico.

- Accidente: Suceso eventual o acción de que involuntariamente resulta daño para las personas o las cosas.
- Accidente de Trabajo: Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. También, es aquel que se produce

durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

- Acto o Comportamiento inseguro: Se refieren a todas la acciones y decisiones humanas, que pueden causar una situación insegura o incidente, con consecuencias para el trabajador, la producción, el medio ambiente y otras personas. También el comportamiento inseguro incluye la falta de acciones para informar o corregir condiciones inseguras.
- Administradora de Riesgos Laborales: Entidades que tienen como objetivo prevenir, proteger y atender a los trabajadores contra Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales que puedan ocurrir en el trabajo que desarrollan.
- AFP: Administradora de Fondos de Pensiones y Cesantías.
- Amenaza: Factores técnicos, naturales o sociales capaces de perturbar la integridad física de las personas o causar daño al medio ambiente.
- Beneficiario: Son las personas o empresas que después de realizado el respectivo estudio, acreditan el derecho a recibir el pago de una incapacidad temporal, una incapacidad permanente parcial, un auxilio funerario, una pensión de invalidez o una pensión de sobrevivientes.
- Capacidad Laboral: Es el conjunto de las habilidades, destrezas, aptitudes o potencialidades de orden físico, mental y social de un individuo que le permiten desempeñarse en un trabajo habitual.
- Condición insegura: Es todo elemento de los equipos, la materia prima, las herramientas, las máquinas, las instalaciones o el medio ambiente que se convierte en un peligro para las personas, los bienes, la operación y el medio ambiente y que bajo determinadas condiciones puede generar un incidente.
- Consecuencias: Se refiere a las alteraciones negativas en el estado de salud de las personas, así como en las finanzas e imagen de la empresa.
- E.P.S: Entidades Promotoras de Salud.
- Emergencia: Situación que implica un estado de perturbación parcial o total ocasionado por la ocurrencia de un evento no deseado.
- Enfermedad Laboral: Es todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, en el medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que ha sido determinada como tal por el Gobierno Nacional.
- Factor de riesgo: Se entiende bajo esta denominación, la existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.
- Fuente de lesión: Objeto, elemento, sustancia o microorganismos que causó la lesión al trabajador.
- Grado de Riesgo (o peligrosidad): Es un dato cuantitativo obtenido para cada factor de riesgo detectado, que permite determinar y comparar la potencialidad de daño de un factor de riesgo frente a los demás.
- I.B.C. Ingreso Base de Cotización: Es el total de salario devengado durante el período. Se utiliza para pagar las incapacidades temporales y los auxilios funerarios. Un Ingreso Base de Cotización para salarios integrales es del 70% de dicho monto. Un IBC no puede ser inferior a un salario mínimo mensual vigente ni superior a 25 salarios mínimos mensuales vigentes. El Ingreso Base de Cotización (IBC) puede diferir del reportado a Pensiones y a Salud cuando se presentan novedades. La cotización por bonificaciones que constituyan salario, se hace proporcional a los días laborados, se aproxima al múltiplo de mil más cercano.
- I.P.P. Incapacidad Permanente Parcial: Es cuando al afiliado se le presenta una disminución definitiva, igual o superior al 5%, pero inferior al 50% de su capacidad laboral, para la cual ha sido contratado o capacitado, se le reconocerá una indemnización en proporción al daño sufrido, equivalente a una suma no inferior a un salario base de liquidación, ni superior a 24 veces dicho salario.
- I.P.S: Institución Prestadora de Servicios de Salud.
- I.T. Incapacidad Temporal: Es cuando a causa de un accidente, el trabajador debe ausentarse de su trabajo por un período de tiempo superior a un día. Durante el tiempo que dure la incapacidad, el afiliado recibirá un subsidio equivalente al 100% de su salario base de cotización.

- Incapacidad: Pago realizado mediante una ODI/OPI, cuando por el cuadro agudo que presente el afiliado al Sistema General de Riesgos Laborales, le impide desempeñar su capacidad laboral por un tiempo determinado. Equivale al 100% del salario base de cotización, calculado desde el día siguiente al que ocurrió el accidente de trabajo, o se diagnosticó la enfermedad laboral, y hasta el momento de su rehabilitación, readaptación o curación, o de la declaración de su incapacidad permanente parcial, invalidez total o su muerte.
- Incidente de Trabajo: Son los eventos anormales que se presentan en una actividad laboral y que conllevan un riesgo potencial de lesiones o daños materiales. Cuando este tipo de incidente tiene un alto potencial de lesiones es necesario investigar las condiciones peligrosas o intervenir los comportamientos inseguros.
- Investigación de AT: Procedimientos técnico - administrativos tendientes a clarificar las circunstancias en que sucedió el evento relacionado con el accidente o la enfermedad, con el fin de determinar el origen de dicho evento.
- Mapa de riesgos: Consiste en la descripción gráfica y en la planta de la presencia de los factores de riesgo en las instalaciones de una empresa, mediante una simbología previamente definida.
- Medicina del Trabajo: Es el conjunto de actividades médicas y paramédicas destinadas a promover y mejorar la salud del trabajador, evaluar su capacidad laboral y ubicarlo en un lugar de trabajo de acuerdo a sus condiciones psicobiológicas.
- Patología: Alteración de la condición de salud de un individuo.
- Pausas activas: Consiste en la utilización de variadas técnicas en períodos cortos (Máximo 10minutos), durante la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea y la energía corporal para prevenir desordenes sicofísicos causados por la fatiga física y mental y potencializar el funcionamiento cerebral incrementando la productividad y el rendimiento laboral. Se deben realizar en cualquier momento del día cuando se sienta pesadez corporal, fatiga muscular, incomodidad, angustia o sobreexcitación síquica; también pueden establecerse pausas rutinarias en mitad de la jornada laboral (una vez en la mañana y una en la tarde). Para su ejecución se debe estar cómodo y reposado, aflojar la ropa y sentir la acción relajante sobre cada parte del cuerpo que entra en acción.
- Peligro: Es una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.
- Riesgo: La probabilidad de que un evento ocurrirá. Abarca una variedad de medidas de probabilidad de un resultado generalmente no favorable (MESH/NLM). Número esperado de pérdidas humanas, personas heridas, propiedad dañada e interrupción de actividades económicas debido a fenómenos naturales particulares y, por consiguiente, el producto de riesgos específicos y elementos de riesgo.
- Sistema General de Riesgos Laborales: Es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.
- Vigía ocupacional: Es la persona que hace las veces de COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, en las empresas de menos de 10 trabajadores.
- Vulnerabilidad: Susceptibilidad de daño, que depende de la forma como se esté preparado.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Decretos y Leyes:

Ley 685 de 2001. Código de minas
Decreto 1886 de 2015. Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas.
Decreto 944 de 2022. Por el cual se modifica el Decreto 1886 de 2015.

Guías y cartillas:

Guía técnica Colombia 45 – GTC 45 actualizada 2012.

Seguridad en las labores mineras subterráneas. MinMinas

Referencias Web:

https://www.youtube.com/watch?v=Y_7HI0PKZUQ – accidente por desprendimiento de roca
https://www.youtube.com/watch?v=7uC1MYHT2ys – derrumbe de atacama Mina San José
https://www.youtube.com/watch?v=pgvIntUBYGc
https://www.youtube.com/watch?v=1MOIn5AEo1E

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	**Cargo**	**Dependencia**	**Fecha**
Autor (es)	**Luis Rafael Parody Pontón**	**Instructor**	**SENA / CTMAE**	**01 de septiembre de 2023**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	**Cargo**	**Dependencia**	**Fecha**	**Razón del Cambio**
Autor (es)					