PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** TECNICO EN LABORES SUBTERRANEAS
- **Código del Programa de Formación**: 731324-V01
- **Actividad de Proyecto:** Realizar actividades de ventilación de minas, aplicar procedimientos de
- seguridad y salud en labores mineras subterráneas
- **Competencia:** APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LABORES
- MINERAS SUBTERRÁNEAS COMPETENCIA TÉCNICA O ESPECÍFICA
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:
-

  -RA1 VERIFICAR CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LABORES MINERAS SUBTERRÁNEAS DE ACUERDO A LA NORMATIVA, PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS ESTABLECIDOS.

  RA2 CONTROLAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LABORES MINERAS SUBTERRÁNEAS DE ACUERDO A LA LABOR A DESARROLLAR Y EL NIVEL DE RESPONSABILIDAD

- **Duración de la Guía:** 96 horas

2. PRESENTACIÓN

Nuestro país cuenta con una gran variedad de productos mineros como el Carbón, Oro, Platino, Níquel, Esmeraldas, Caliza, Sal, Roca Fosfórica, Arcilla, Minerales de Cobre, Manganeso, Barita, Yeso y Rocas Ornamentales, para mencionar solo algunos, esta producción se encuentra distribuida a lo largo y ancho de nuestro territorio colombiano y en cada uno de ellos esta actividad representa un gran desafío para el desarrollo de cada región. Para hacer posible la extracción de estos minerales, que son pieza clave para la fabricación de elementos que utilizamos a diario, es importante que la labor del trabajador minero se haga de manera responsable cumpliendo a cabalidad una serie de obligaciones que garantizaren un trabajo seguro.

Al realizar labores de extracción subterráneas tanto el explotador minero y el empleador, deben implementar debidamente el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la ejecución correcta de su labor. La primera obligación, es la afiliación al sistema general de seguridad social integral y riesgos laborales, el decreto 1886 enmarca toda la normatividad acerca de la seguridad en las Labores Mineras Subterráneas. Las empresas además están obligadas a realizar capacitación continua en las labores que se desarrollan y a actualizar permanentemente a sus trabajadores en temas de seguridad laboral y riesgos asociados; adicionalmente deben realizar monitoreo sobre los ambientes de trabajo para la identificación, prevención y control sobre las concentraciones de oxígeno, metano, monóxido de carbono, ácido sulfhídrico y demás gases contaminantes; eso se debe hacer antes y durante las jornadas laborales.

Cabe aclarar que estos monitoreos se deben hacer con equipos especializados de última tecnología que determinen de manera eficiente y rápida algún problema al interior de la mina. Un factor importante para la seguridad de los trabajadores en minería subterránea es la disposición de refugios para la supervivencia en caso de siniestro al interior de la mina. Estos refugios permiten que en caso de emergencia el trabajador cuente

con los elementos de supervivencia mínimos que le permitan ser rescatado sano y salvo. Las señales de seguridad o letreros en materiales refractivos, fluorescentes o foto luminiscentes deben indicar de manera precisa las rutas de evacuación a través de las líneas de vida y son de obligatoria instalación en las minas subterráneas.

En la minería el recurso más importante es el equipo humano por esta razón y por su propio beneficio los trabajadores tienen la obligación de asistir a las capacitaciones y entrenamientos sobre seguridad, salud y salvamento minero. Utilizar permanentemente los elementos y equipos de protección personal para la prevención y control de riesgos, e informar a los supervisores sobre condiciones inseguras, deficiencias o cualquier anomalía.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 ACTIVIDAD DE REFLEXION INICIAL

Para empezar el aprendiz analizara y observara el video presentado por el instructor y se hará y responderá las siguientes preguntas:

- ¿Qué le transmite el video?
- ¿Qué es un accidente de trabajo?
- ¿Identifica alguna actividad o tarea?
- ¿Conoce medidas de intervención que permitan evitar la ocurrencia de un accidente de trabajo?

Al finalizar el video se desarrollará la respectiva socialización.

https://www.youtube.com/watch?v=pgvIntUBYGc&t=5s

Ambiente Requerido: Ambiente de aprendizaje.
Materiales: Televisor o video beam, guía de aprendizaje.

3.2 ACTIVIDADES DE APROPIACION Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

3.2.1 ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1: LEGISLACION Y NORMATIVA MINERA

Para el desarrollo de esta actividad, el instructor realizara presentación magistral sobre los factores de riesgo, normatividad legal vigente aplicada a minería subterránea, y a su vez el aprendiz deberá investigar por medio de las TIC: decreto 1886 de 2015, GTC 45 de 2012, estimado aprendiz usted deberá desarrollar lo siguiente:

- Analice en forma individual la información transmitida en la clase magistral.
- Con el material investigado analice la correlación que esta puede tener con el desarrollo de sus actividades laborales diarias.
- ¿En el desarrollo de sus labores el decreto 1886 y GTC 45 le sería útil?
- ¿En qué labores utilizaría la GTC 45?
- Socialice su análisis con la ficha, sea breve en sus aportes.

Ambiente Requerido: Ambiente de formación.
Materiales: hojas examen, marcadores borrables y permanentes, tablero.

3.2.2 ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2: IDENTIFICAR EN UN ENTORNO REAL LOS PELIGROS PRESENTES SEGÚN LA GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA 45(GTC 45)..

Una de las principales funciones de un técnico en labores mineras es determinar los tipos de riesgos que se presentan a diario en el trabajo, para ello se pueden utilizar herramientas disponibles en algunas normas técnicas, para evitar "inventar" su clasificación, la Guía Técnica Colombiana (GTC45) aporta una tabla que ayuda a agilizar esta tarea (Ver tabla 2)

Tabla 2.
Ejemplo identificación y clasificación de peligros.

Peligro observado	*Clasificación según la tabla de peligros de la GTC45*	*Observaciones*
Gases	Químico	Gases por debajo de límites permitidos
Postura forzada	Biomecánico	Trabajador agachado en un espacio muy estrecho

- Apropie los conceptos de la Norma Técnica Colombiana GTC-45, los cuales se discutirán mediante charla magistral impartida por el instructor, con el fin de interpretar la valoración del riesgo.

- Comprenda la importancia de la valoración, como insumo para adoptar medidas de intervención de acuerdo a un riesgo especifico presente en el sitio de trabajo.

Basado en las características la Tabla 3 Nivel de Riesgo, probabilidad de ocurrencia y tiempo de respuesta, complete Tabla 4. Ejemplo Hallazgos, nivel, tipo de respuesta y color asignado, teniendo en cuenta los criterios establecidos, a fin de comprender la importancia de la valoración del Riesgo.

Ambiente Requerido: Ambiente de formación.
Materiales: resma de papel, marcadores borrables y permanentes, tablero.

Tabla 3
Nivel de Riesgo, probabilidad de ocurrencia y tiempo de respuesta

COLOR DEL SEMAFORO	NIVEL DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	TIPO DE RESPUESTA
Verde	III	BAJO	Puede esperar
Amarillo	II	MEDIO	Se atiende después de controlar los inmediatos
Rojo	I	MUY ALTO	Inmediato

Tabla 4.
Ejemplo Hallazgos, nivel, tipo de respuesta y color asignado.

RIESGOS HALLADOS	NIVEL DEL RIESGO	TIPO DE RESPUESTA	COLOR ASIGNADO SEGÚN TIPO DE RIESGO
Gases elevados	I	.....	.....
Caída de roca	...	.....	
Postura forzada	....	Puede esperar	....
Sigue	...	.....	.....

- Solicite información específica de valoración de riesgos según la GTC45 al grupo de SGSST de su empresa cuando sea necesario
- Haga un recorrido por la institución educativa (o el sitio que usted elija)
- Determine 10 peligros presentes e identifique de acuerdo a la siguiente tabla de peligros Figura 3.

Figura 3.
Tabla de peligros GTC45

Clasificación						
Biológico	**Físico**	**Químico**	**Psicosocial**	**Biomecánicos**	**Condiciones de seguridad**	**Fenómenos naturales***
Virus	Ruido (de impacto, intermitente, continuo)	Polvos orgánicos inorgánicos	Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios).	Postura (prolongada mantenida, forzada, antigravitacional)	Mecánico (elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)	Sismo
Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor).	Esfuerzo	Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto
Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas y rocíos)	Características del grupo social de trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo).	Movimiento repetitivo	Locativo (sistemas y medios de almacenamiento), superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia del nivel), condiciones de orden y aseo, (caídas de objeto)	Vendaval
Ricketsias	Temperaturas extremas (calor y frío)	Gases y vapores	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc).	Manipulación manual de cargas	Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	Inundación
Parásitos	Presión atmosférica (normal y ajustada)	Humos metálicos, no metálicos	Interfase persona - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización).		Accidentes de tránsito	Derrumbe
Picaduras	Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa)	Material particulado	Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)		Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, de orden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizo, heladas)
Mordeduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta, infrarroja, radiofrecuencia, microondas)				Trabajo en alturas	

Fuente: Tomado de Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), (2012), *guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.*

- Valórelos del 1 al 10, siendo 1 el menos riesgoso y 10 el más riesgoso, según lo muestra la Tabla 5.

Tabla 5.
Identificación peligros y valoración de riesgo (ejemplo)

No.	PELIGRO		VALORACION (del 1 al 10)	Explicación de la valoración
	DESCRIPCION	CLASIFICACION GTC45		
1	Material particulado	Químico	5	Se genera material particulado en la zona de parqueo al finalizar la jornada.
2	Esfuerzo	Biomecánico	7	No se cuenta con herramientas que eviten el sobresfuerzo al descargar mercancía.
3	….	…..	…	…..
4	….	…..	….	…
5	….	….	…	….
6	…	…..	…	…
7	….	…	…	…
8	….	….	…	…
9	…	…	…	….
10	…	…	..	….

- Utilice la tabla de codificación de accidentes de trabajo NTC 3701 la cual encontrará en el Anexo 1 de esta guía. Clasifique cada peligro como un acto o una condición subestándar, asignándole el código correspondiente.
- Use la matriz de riesgo de la empresa o del sitio donde hizo la actividad, solicitando la información relacionada a cada peligro, según la estimación del nivel de riesgo y los criterios de aceptabilidad establecidos en la GTC 45; con el fin de valorar el grado de riesgo y determinar posteriormente qué tipo de intervención es requerida.
- Presente un informe escrito consistente en la tabla de peligros con la identificación de actos o condiciones subestándar que los generan, diligenciada y firmada.

➢ Sustente su respuesta basado en la legislación vigente de acuerdo al sistema de gestión de salud y seguridad (SGSST).

➢ Participe activamente en la conclusión y realimentación grupal del instructor.

Evidencia: informe escrito con la identificación de actos o condiciones subestándar.

Tipo de actividad: Grupal
Ambiente de aprendizaje: Ambiente de formación con mobiliario (sillas ergonómicas y mesas).
Materiales y Recursos: Equipo de cómputo con conexión a internet, marcadores borrables y permanentes, tablero, televisor con cable HDMI o video beam, colores, cartulina, Guía técnica colombiana GTC 45, Norma Técnica Colombiana NTC 3701, norma técnica colombiana higiene y seguridad.

3.2.3 ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3: RECONOCER LA IMPORTANCIA DE LA SEÑALIZACIÓN EN LAS LABORES MINERAS BAJO TIERRA

A. **O**bserve atentamente las imágenes de la Figura 4, mencione en cada una de ellas:

➢ Forma
➢ Color
➢ Significado

Figura 4.
Ejemplo señales de transito

SEÑAL						
FORMA						
COLOR						
SIGNIFICADO						

B. Participe activamente de la sesión de formación en la cual su instructor le dará a conocer la clasificación de la señalización y los usos recomendables, según la norma técnica colombiana NTC-1461 HIGIENE Y SEGURIDAD. COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD. enfocando en las labores de minería y su normatividad legal vigente.

C. Observe con detenimiento las siguientes imágenes

Tabla 6.
Fotografías de minas

Foto 1	Foto 2
	

Foto 2 	Foto 3 
Foto 5 	Foto 6 

D. Forme grupos de 3 aprendices y recomienden la señalización técnica que usarían para las diferentes imágenes, de acuerdo con el Decreto 1886 de 2015. Clasifíquenla y descríbanla según corresponda teniendo en cuenta el ejemplo de la Tabla 7.
E. Prepare una exposición de 20 minutos y 6 diapositivas para presentar los resultados del análisis efectuado en el punto anterior.
F. Realiméntese de los comentarios de los aprendices y el instructor y participe en una conclusión grupal del tema.

Tabla 7.
Ejemplo Señalización

SEÑALIZACIÓN.		
Señal	**Clasificación**	**Descripción**
	Condición de seguridad	El color verde denota condición segura. Se usa en elementos de seguridad general, excepto incendio, por ejemplo, en: * Puertas de acceso a salas de primeros auxilios. *Puertas o salidas de emergencia
	Obligación comportamiento o acción	Azul señal de obligación comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.

Evidencia: *exposición señalización en minas*

Tipo de actividad: Grupal
Ambiente de aprendizaje: Ambiente de formación con mobiliario (sillas y mesas).
Materiales y Recursos: Equipo de cómputo con conexión a internet, marcadores borrables y permanentes, tablero, televisor con cable HDMI o video beam, colores, cartulina.

3.2.4 ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4: DISEÑAR FORMATO DE INSPECCIÓN PLANEADA PARA UNA LABOR MINERA BAJO TIERRA.

A. Consulte en internet las partes de una mina subterránea, busque fotos, dibujos, planos y todo aquello que le pueda ayudar ilustrar. Organice el material teniendo en cuenta la secuencia lógica de ingreso a una mina.
B. Realice un video con una duración de 5 a 7, minutos en grupos de trabajo colaborativo, en el cual describa el recorrido por una mina subterránea, apoyado en el material que obtuvo en el punto anterior, incluya el nombre, una pequeña reseña de cada una de las partes e identifique aquellos puntos que merecen mayor atención por cuestiones de seguridad. Sea creativo, pero sin perder el objetivo. Para realizar su video puede apoyarse con las herramientas Power point de su ordenador o Movie Maker, disponible https://windows-movie-maker.uptodown.com/windows o aquella que prefiera. *Presente el resultado a su instructor y compañeros.*
C. Participe activamente en la sesión magistral realizada por su instructor, acerca de las partes de la mina y las características de cada una, así mismo las condiciones subestándares en la mina. Recuerde tomar apuntes de las orientaciones dadas por el instructor y tener en cuenta lo incluido en su video.
D. Organice grupos de 3 aprendices y diseñen un formato para la inspección de condiciones de seguridad en labores bajo tierra, que contenga las partes de la mina en los cuales debe aplicar y los siguientes aspectos:
   - Instalaciones locativas
   - Instalaciones eléctricas
   - Herramientas
   - Elementos de protección personal
   - Orden y aseo

Recuerde que siempre tener como referencia técnica y legal el reglamento de seguridad minera Decreto 1886 de 2015, el SGSST y la Norma Técnica Colombiana NTC 4114 o la normas que las modifiquen.

Tabla 8.
Ejemplo formato integrado de inspección de labores Bajo tierra

NTC 4114 INSPECCIONES PLANEADAS				
Aspecto	Estado			
	Bueno (cumple con más del 80% del estado deseado)	Regular (cumple con 60-79% del estado deseado)	Malo (cumple con menos del 60% del estado deseado)	Observaciones
1.INSTALACIONES LOCATIVAS				
Superficies de trabajo				
Vías de acceso				
sistema de ventilación				
Cuadro de medición de gases según Titulo2 del Dec. 1886/2015				
2.INSTALACIONES ELECTRICAS				
. .				
Sigue				

E, Participe en la visita de campo donde se verifiquen las condiciones de SST mediante la aplicación del instrumento diseñado por su grupo. Tenga en cuenta cumplir a cabalidad los reglamentos de la mina.
F. Presente al instructor un informe escrito con normas ICONTEC, con el formato diseñado y diligenciado. Redacte a manera de conclusión, las oportunidades de mejora que cree se podrían incluir en su formato para hacer una mejor inspección en las labores mineras.
G. Socialice sus hallazgos de manera grupal cuando el instructor lo solicite.
H. Mejore su formato de acuerdo con la realimentación hecha en clase por sus compañeros e instructor y envíe de nuevo el formato mejorado para revisión y aprobación del instructor.
I. Participe activamente en una conclusión grupal general final sobre el tema.

Evidencia: Informe escrito formato diseñado, aplicado y oportunidades de mejora.

Ambiente de aprendizaje: Ambiente de formación con mobiliario (sillas y mesas)
Materiales: Equipo de cómputo con conexión a internet, marcadores borrables y permanentes, tablero, televisor con cable HDMI o video beam, colores, Guía técnica colombiana GTC 45, Norma Técnica Colombiana NTC 3701, norma técnica colombiana higiene y seguridad, etc

3.2.5 ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5: REALIZAR INSPECCIÓN PLANEADA A MINA CENTRO MINERO CUMPLIENDO CON NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS: inspección planeada

A. **Verifique** si la empresa cuenta con programa de inspecciones planeadas y con el apoyo de la gerencia y mandos medios, indague sobre el tema a través de las siguientes preguntas:

- ¿la empresa cuenta con un programa de inspecciones planeadas?
- ¿Se realizo la divulgación en toda la empresa del programa de inspecciones?
- ¿Se cuentan con los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para su ejecución?
- ¿Se participa en las inspecciones de acuerdo con los objetivos fijados?
- ¿Se ha realizado el entrenamiento adecuado a los responsables de realizar las inspecciones planeadas?
- ¿Qué áreas y quien es el responsable de realizar las inspecciones?
- ¿Como se realizan los informes sobre las condiciones subestándar encontradas después de las inspecciones y como dan respuesta a los mismos?

B. Aplique el formato integrado de inspección diseñado por usted previamente en el numeral 3.3 actividad de aprendizaje 2 y diligencie según lo observado en el recorrido en el Túnel Minero, utilizando una libreta de campo para tomar apuntes y realizar el informe.

C. Aplique los conocimientos adquiridos en el Titulo 2 del decreto 1886, relacionados con los tipos de gases presentes en la atmosfera minera y los valores medidos frente a los valores límites permisibles (en el formato de inspección planeada para una labor minera bajo tierra, ubicado en instalaciones locativas-medición de gases), anotando los resultados de las mediciones en la visita de campo y describiendo el tipo de gas que se presente por encima de los límites establecidos, teniendo en cuenta la Tabla 12.

Tabla 12.
Ejemplo bitácora de medición de gases

TIPO DE GAS MEDIDO	MEDICION EN CAMPO	VLP	Ubicación	DESCRIPCION
CH4	2%	1%	tambor 14 guía inferior norte	gas liviano, explosivo, densidad menor al aire, incoloro
O2	19%	19.5%-23.5%	clavada principal	gas incoloro, inoloro…

D, Describa las condiciones reportadas utilizando el Anexo B (Informativo) “Modelo de formato para el informe de inspecciones planeadas” de la NTC 4114 (Anexo 2 de esta guía), utilizando la Escala de valores para calificación de condiciones subestándar Tabla 13:

Tabla 13.
Potencial de pérdidas de la condición o acto subestándar identificado

Clase	Potencial de pérdidas de la condición o acto subestándar identificado	Grado de acción
A	Podría ocasionar la muerte, una incapacidad permanente o pérdida de alguna parte del cuerpo, o daños de considerable valor.	Inmediata
B	Podría ocasionar una lesión o enfermedad grave, con una incapacidad temporal, o daño a la propiedad menor al de la clase A.	Pronta
C	Podría ocasionar lesiones menores incapacitantes, enfermedad leve o daños menores.	Posterior

Fuente: Tomado de Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), (1994) *Norma técnica colombiana NTC 4114,* Norma técnica colombiana (NTC)4114. Realización de inspecciones planeadas.

E, Proponga la periodicidad o frecuencia de realización de las inspecciones y explique el porqué de su recomendación, para:

- Instalaciones locativas
- Instalaciones eléctricas
- Máquinas y equipos Herramientas
- Elementos de protección personal
- orden y aseo.

F, Peligros: Teniendo en cuenta la identificación y valoración de peligros GTC45, relacionada en Actividad de Aprendizaje 5: Identificar en un entorno real los peligros presentes según la guía técnica colombiana 45(GTC 45).

- Determine 10 peligros más notables durante la visita
- Clasifique de acuerdo a la tabla de peligros
- Valore de 1 al 10, siendo 1 el menos peligroso y 10 el más peligroso (si es posible tome la información de la matriz de riesgo existente en la empresa, sino; califíquelo según su observación en campo)

Tabla 14.

Ejemplo clasificación y descripción de Peligros

No.	PELIGRO		VALORACION (del 1 al 10)	Explicación de la valoración
	DESCRIPCION	CLASIFICACION GTC45		
1				
2				
....				
Sigue...				
10				

- Sustente sus respuestas basado en la legislación vigente
- Participe activamente en la conclusión y retroalimentación grupal del instructor

G, Redacte un informe técnico en Word y presente el trabajo realizado donde se resalten los riesgos de alto impacto de acuerdo con el análisis estadístico realizado. Tenga en cuenta que el informe técnico debe estar organizado de la siguiente manera e incluir mínimo los siguientes elementos:

- Portada y contraportada
- Tabla de contenido
- Listado de imágenes
- Listado de diagramas
- Listado de tablas
- Introducción
- Justificación
- Objetivo general y objetivos específicos.
- Descripción de la actividad que realiza el sector.
- Respaldo gerencial
- Formato para el informe de inspecciones planeadas diligenciado
- Incluir el cuadro de medición de gases con valores límites permisibles (VLP) vs mediciones y descripción de gases hallados por fuera de VLP.
- Recomendación de periodicidad o frecuencia para realizar las inspecciones para cada item
- Tabla de identificación de Peligros y valoración de Riesgos GTC45
- Teniendo en cuenta el numeral D y F, que opina usted acerca de cuál método es mejor para clasificar los peligros: el visual aplicando la tabla de peligros (GTC45) o el establecido en la NTC4114. Explique su respuesta.
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Bibliografía

IMPORTANTE: En cuanto a la forma el informe como mínimo debe: Estar elaborado en normas ICONTEC; Debe subir el documento en formato. WORD y PDF a la plataforma institucional, portafolio de evidencias del aprendiz.

Evidencia: Informe escrito de inspección planeada a una mina

Tipo de actividad: Grupal
Ambiente de aprendizaje: Ambiente real Mina centro minero, Ambiente de formación con mobiliario (sillas y mesas).
Materiales y Recursos: Equipo de cómputo con conexión a internet, marcadores borrables y permanentes, tablero, televisor con cable HDMI o video beam, colores, libreta de campo, cámara fotográfica, herramientas digitales TICs, Guía técnica colombiana GTC 45, Norma Técnica Colombiana NTC 3701, norma técnica colombiana higiene y seguridad.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Cuestionario de concentración de gases en minas subterráneas	• Describe los tipos de gases presentes en atmosfera minera y los valores límites permisibles. • Compara los datos obtenidos con los valores límites permisibles. • Establece medidas de condiciones atmosféricas según protocolos y procedimientos establecidos.	**Instrumento:** Cuestionario de conocimiento **Técnica:** Formulación de preguntas.
DESEMPEÑO Exposición Señalización	• Identifica peligros, señales, señalizaciones y alarmas según guías técnicas en seguridad clasifica peligros según guías técnicas en seguridad y salud en el trabajo.	**nstrumento:** Lista de cotejo **Técnica:** análisis del Desempeño
Diseño de formatos y la aplicabilidad de fórmulas y funciones de las tablas	• Maneja Procesador de Texto, Hoja de Cálculo, Software para presentaciones y software específico, de acuerdo con las funcionalidades de los programas	**Instrumento**: Lista de chequeo de desempeño. **Técnica:** Observación directa
PRODUCTO Informe escrito con la identificación de actos o condiciones subestándares	• Identifica condiciones y actos subestándar en frentes de trabajo minero subterráneo según normativa y reglamentos establecidos. • Describe procedimientos, protocolos y estándares en seguridad y salud en labores mineras subterráneas de acuerdo con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	**Instrumento:** Lista de verificación **Técnica:** valoración de Producto
Informe escrito formato diseñado, aplicado y oportunidades de mejora	• Identifica conceptos en seguridad y salud en labores mineras subterráneas según normativa. • dentifica tipos, características y manejo de equipos, elementos, materiales y herramientas según la labor a desarrollar y los procedimientos en seguridad y salud en labores mineras subterráneas.	**Instrumento:** Lista de verificación **Técnica:** valoración de Producto
Informe escrito de inspección planeada a una	• Determina estado y funcionamiento de equipos, elementos, materiales y	**Instrumento:** Lista de verificación

mina	herramientas para labores mineras subterráneas de acuerdo a manual de operación y protocolos establecidos. • Determina estado de los equipos y elementos de protección personal según estándar de seguridad. • Ajusta equipos según estándares de seguridad y operación. • Estima el nivel de riesgo según los criterios de aceptabilidad establecidos.	**Técnica:** valoración de producto

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Acto inseguro o Acto subestándar**: es la acción u omisión del trabajador que origina un riesgo contra su seguridad y de sus compañeros.
- **Código de Minas:** Normas contenidas en la Ley 685 de 2001 o las que la modifiquen, complementen o sustituyan que regulan las relaciones entre los organismos y entidades del Estado, y de los particulares entre sí, sobre las actividades de prospección, exploración, explotación, beneficio, transporte, aprovechamiento y comercialización de los recursos no renovables que se encuentren en el suelo o subsuelo, sin consideración a que la propiedad, posesión o tenencia de los correspondientes terrenos, sean de otras entidades públicas, de particulares o de comunidades o grupos.
- **Condición subestándar:** situación, circunstancia que presenta en el lugar de trabajo y que se caracteriza por la presencia de riesgos no controlados que pueden generar accidentes o enfermedades laborales.
- **Consecuencia**: proposición o idea que se deduce lógicamente de otra.
- **Construcción**: se denomina construcción a una obra ya construida o edificada, además a la edificación o infraestructura en proceso de realización, e incluso a toda la zona adyacente usada en la ejecución de la misma.
- **Expuestos**: que puede ocasionar una situación de peligro.
- **Factor de riesgo**: toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de accidente a una persona y contraer un problema de salud.
- **Formato**: es el conjunto de las características técnicas y de presentación de un texto, objeto o documento en distintos ámbitos, tanto reales como virtuales.
- **GTC 45:** Guía técnica colombiana para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional
- **índices de accidentalidad:** Un indicador de accidentalidad puede definirse como una magnitud utilizada para medir o comparar los resultados obtenidos en la empresa en relación a los accidentes, los días perdidos por baja, etc. En definitiva, es el resultado cuantitativo de comparar dos variables.
- **Inspección**: hace referencia a la acción y efecto de inspeccionar (examinar, investigar, revisar). Se trata de una exploración física que se realiza principalmente a través de la vista.
- **labores mineras subterráneas**: Es toda excavación que se realice bajo tierra con propósito de explotación, cuantificación o exploración. Se incluyen además en la definición, aquellos trabajos subterráneos que se efectúen para el montaje de obras civiles, a las cuales tengan acceso las personas.
- **Ley 685 de 2001**: Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones establece en su artículo 1º que su objeto consiste en (i) fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada.

- **Leyes de minería:** Ley (minería) La ley, en minería (en inglés, ore grade), es una medida que describe el grado de concentración de recursos naturales valiosos (como los metales o minerales) presentes en una mina.
- **Licencia Ambiental:** la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que, de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables, o al medio ambiente, o introducir modificaciones.
- **Mina ilegal:** es la que "no dispone del correspondiente título minero vigente o de la autorización del titular de la propiedad en la que se realiza y que, además, no cumple con al menos uno de los requisitos exigidos por la ley.
- **Medidas de control:** Medidas y actividades que pueden aplicarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.
- **Medidas de prevención:** Medidas y actividades con la que se busca evitar, de manera anticipada, un riesgo, un evento desfavorable o un acontecimiento dañoso.
- **Normas vigentes:** La normatividad es un conjunto de leyes o reglamentos que rigen conductas y procedimientos según los criterios y lineamientos de una institución u organización privada o estatal. La palabra normatividad deriva del latín norma, que significa 'escuadra.
- **NTC 4114:** Norma técnica colombiana 4114 Seguridad industrial. Realización de inspecciones planeadas.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesión, o enfermedad una combinación de éstas.
- **Priorización:** es la actividad que ordena ítem o actividad por orden de importancia con relación a otra.
- **Proyección de partículas:** es el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elemento de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados solidos o fluidos.
- **Riesgo:** es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de no controlar el peligro.
- **Riesgo eléctrico:** exposición o contacto con sistemas eléctricos energizados, que pueden producir muerte o quemaduras, dependiendo de la corriente eléctrica.
- **Riesgo mecánico:** puede producirse en toda operación donde se utilicen herramientas manuales.
- **Riesgos Profesionales:** El accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada, y la enfermedad que haya sido catalogada como profesional por el Gobierno Nacional. ¿Qué es el Sistema General de Riesgos Profesionales (SGRP)? El SGRP es el conjunto de normas, entidades y procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrir con ocasión o como consecuencia del trabajo.
- **Sistema de gestión:** Es la gestión de servicios que se ofrecen, incluyen, planean, controlan y mejoran aquellos elementos de una organización.
- **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST):** consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.
- **Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL):** 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 pueden ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), Guía técnica colombiana GTC 45, guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. 20 de junio de 2012, Bogotá, Colombia

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Norma técnica colombiana (NTC)4114. Realización de inspecciones planeadas.14 de abril de 1997, Bogotá, Colombia.

AFP español; Un día en una mina ilegal colombiana [Recuperado de https://youtu.be/B4Pjq8BCK5g]

Decreto 1072. Ministerio del Trabajo, Bogotá, Colombia, 26 de mayo de 2015.

Decreto, 1886 (Presidencia de la República, Ministerio de Minas y Energía, Ministerio del Trabajo, Ministerio de la Salud y la Protección Social, 21 de septiembre de 2015).

AGENCIA NACIONAL DE MINERIA; Emergencias mineras; Estadística de emergencias y fatalidades mineras 2019, corte a diciembre 31 de 2019. [Consultado el 30 de junio de 2020].
(https://www.anm.gov.co/?q=emergencias_mineras)

AGENCIA NACIONAL DE MINERIA; Señalización de un proyecto minero. 23 de octubre de 2014.
(https://www.anm.gov.co/?q=content/se%C3%B1alizaci%C3%B3n-de-un-proyecto-minero)

Easy Safety-SSOLMAQ; jerarquía del control de riesgos-explicación sencilla Recuperado de
https://youtu.be/ImipqoonHDc

Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) (2018). análisis estadístico de accidentalidad laboral
https://fasecolda.com/fasecolda/estadisticas-del-sector/estadisticas-por-ramo/

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	ALEJANDRO HERRERA	INSTRUCTOR	MINERIA	Abril 2026

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					