



El futuro
es de todos

Minenergía

PROTOCOLO Y GUÍA DE PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES PLANEADAS EN EXPLOTACIONES SUBTERRÁNEAS DE ORO



MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

María Fernanda Suárez
Ministra de Minas y Energía

Carolina Rojas Hayes
Viceministra de Minas

Sandra Roció Sandoval Valderrama
Directora Técnica de Formalización Minera (e)

Jhon Leonardo Olivares Rivera
Director Técnico de Minería Empresarial

Vladimir Chamat Villa
Grupo para la Gestión de los Programas de
Seguridad Minera y Minería de Subsistencia

Manuel Antonio Acevedo López
Sandra Aceneth Parada
Comité Técnico

Lyda Alexandra Arcos Avila
Freepik
Diseño y diagramación

Impresión:
Imprenta Nacional de Colombia
Bogotá D.C., Colombia
2019
ISBN: 000-000-00000-0-0

EQUIPO DE REDACCIÓN

Luis Angel Lara Gonzalez
Supervisor Técnico - Uptc

Marco Lino Suarez Torres
Director Técnico - Uptc

Oscar Angel Corredor
Fernando Corredor Rueda
Luis Antonio Cepeda
Cesar Niño Cristian
Camilo Torres Malagón
Julián Fernando Hernández
Juan José Castillo López
Equipo Técnico - Uptc



CONTENIDO

| | | |
|----|---|----|
| | INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 1 | OBJETIVO..... | 4 |
| 2 | ALCANCE..... | 4 |
| 3 | ÁMBITO DE APLICACIÓN..... | 5 |
| 4 | EQUIPO REQUERIDO..... | 5 |
| 5 | GLOSARIO Y CONCEPTOS TÉCNICOS | 7 |
| 6 | MARCO NORMATIVO..... | 9 |
| 7 | PERSONAL QUE INTERVIENE..... | 11 |
| 8 | FLUJO GRAMA DEL PROCESO..... | 12 |
| 9 | PROCEDIMIENTO OPERACIONAL..... | 13 |
| 10 | GUÍA PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES PLANEADAS EN EXPLOTACIONES SUBTERRÁNEAS DE ORO..... | 15 |

INTRODUCCIÓN

Las inspecciones planeadas constituyen la principal herramienta para lograr identificar aquellos riesgos que puedan llegar a causar afectación en la salud del trabajador en la realización de una labor como función asignada dentro de la organización. Por lo tanto en el presente protocolo se presenta de acuerdo con una secuencia concordante con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, el cual se basa en la Planeación, el Hacer, Verificar y Actuar.



1

OBJETIVO

Establecer los lineamientos, pasos y requisitos necesarios y aplicables para realizar las inspecciones a instalaciones, equipos y áreas de trabajo dentro de las labores mineras para oro así como los procesos en superficie.



2

ALCANCE

El presente protocolo aplica en la ejecución de las siguientes actividades:

- Establecer e identificar cada una de las áreas a inspeccionar.
- Establecer responsable(s) de la(s) inspección(es).
- Elaborar cronograma de inspecciones.
- Establecer un cronograma de inspecciones.
- Realizar las inspecciones según planeación.
- Identificar hallazgos y cuantificar condiciones sub-estándar.
- Establecer plan de acción.
- Seguimiento a plan de acción y acciones correctivas.
- Elaborar informe.
- Establecer efectividad de las inspecciones realizadas con la corrección de las condiciones subestandares encontradas.

3

AMBITO DE APLICACIÓN



El presente protocolo va dirigido a Titulares Mineros, operadores mineros, encargados del SG-SST, encargados de seguridad.

4

EQUIPO REQUERIDO

| EQUIPO DE PROTECCIÓN Y ELEMENTOS DE DOTACIÓN | FUNCIÓN |
|--|---|
| Bota de seguridad con puntera y suela antideslizante | Proteger los pies de golpes por caída de objetos y materiales, golpes en contra de las estructuras y/o equipos. |
| Casco | Protege la cabeza contra golpes y la caída de objetos. |
| Guantes | Protegen las manos de condiciones de seguridad mecánicas, locativos como golpes, cortes, quemaduras y abrasiones |
| Lampara de seguridad | Equipo de iluminación personal |
| Autorrescatador | Suministra oxígeno durante un incidente, en caso de déficit de oxígeno, humo o gases peligrosos, por tiempo limitado para llegar a la zona segura más cercana o efectuar una huida con éxito del lugar. |



4. EQUIPO REQUERIDO

| EQUIPO DE PROTECCIÓN Y ELEMENTOS DE DOTACIÓN | FUNCIÓN |
|--|---|
| Protector respiratorio para polvos y vapores | Es un elemento que brinda protección respiratoria, protege el sistema respiratorio de la exposición a agentes químicos. |
| Gafas | Brindan protección a los ojos evitando la entrada de objetos, agua o productos químicos en los ojos |
| Protector Auditivo | Atenúan el sonido, reduciendo los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. |
| Overol con reflectivos | Proteger el cuerpo de abrasiones, quemaduras, contacto con sustancias químicas. |
| Cofia | Elemento que protege parte de la cara y nuca de abrasiones, quemaduras, contacto con sustancias químicas. |

| EQUIPO DE VENTILACIÓN | FUNCIÓN |
|------------------------|-------------------------------------|
| Multidetector de gases | Realizar monitoreo de los gases |
| Termohigroanemómetro | Para realizar aforos de ventilación |
| Ventiladores | Para suministrar aire bajo tierra |
| Ductos de ventilación | Para conducir el aire |

5

GLOSARIO Y CONCEPTOS TÉCNICOS

Áreas y partes críticas. Áreas de la unidad y componentes de las máquinas, equipos, materiales o estructuras, que tienen la probabilidad de ocasionar pérdidas, si se deterioran, fallan o se usan de forma inadecuada.

ATS. Análisis de trabajo seguro

Condiciones subestandar. Toda circunstancia física que presenta una desviación de lo estándar o establecida y que facilite la ocurrencia de un accidente.

Controles existentes. Donde se registra la información de medidas de control existentes identificadas durante la inspección.

Inspección planeada. Requiere de un cronograma y un proceso previo de planeación que obedezca a necesidades específicas desarrolladas en la labor.

Inspección preoperacional. Lo que hace parte de la rutina de trabajo de toda persona y que tiene por objeto identificar toda acción de peligro que pueda presentarse durante la labor que realiza.

Inspección informal. La que hace la persona al demostrar preocupación determinada al encontrar una condición o situación que corregir en el desempeño normal de su trabajo.

Lista de chequeo. Son formatos elaborados para controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o para recolectar datos de forma ordenada y sistemática.



5. GLOSARIO Y CONCEPTOS TÉCNICOS

Pérdidas. Lesión personal o daño causado a la propiedad, ambiente o proceso.

Riesgo. Toda situación que en una operación encierra la capacidad de producir lesión o accidente.

Lista de Chequeo.

- Revise la información de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- Revise informes de inspecciones anteriores.
- Revise investigaciones de incidentes o accidentes ocurridos, y considerar las causas de ocurrencia.
- Revise información de análisis de riesgos por oficios.
- Revise informes de mantenimiento de maquinaria, equipos y áreas de trabajo priorizadas.

- Revise las hojas de seguridad o fichas toxicológicas de los productos químicos empleados.
- Revise informes de puestos de trabajo
- Revise la información de la descripción del proceso productivo.
- Haga un inventario de los factores de riesgo, mediante la información anterior.

Clases de Peligro.

Peligro Clase A: Condición o acto con potencial de incapacidad permanente, pérdida de la vida o de una parte del cuerpo; pérdida extensa de la estructura, equipo o material.

5. GLOSARIO Y CONCEPTOS TÉCNICOS



Peligro Clase B: Condición o acto con potencial de lesión o enfermedad que resultar en daño significativo a la propiedad o en incapacidad temporal pero menos que los de clase A.

Peligro Clase C: Condición o acto con potencial de lesión o enfermedad leves (sin incapacidad) o daño a la propiedad de menos envergadura.

6

MARCO NORMATIVO

- **Decreto 1072 de 2015.** Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo. Artículo 2.2.4.6.12. Documentación. “El empleador debe mantener disponibles y actualizados los documentos Relacionados con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST”



6. MARCO NORMATIVO

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

- La persona encargada de realizar la actividad de inspección debe estar capacitada en la realización de dicha actividad.
- Seguir el protocolo de ingreso a la mina.
- No ingresar a realizar la actividad en caso de sentirse enfermo o no contar con las condiciones psicológicas adecuadas.
- Contar con los elementos de protección adecuados para realizar el ingreso bajo tierra. (Casco, gafas, protección auditiva, overol, guantes, botas punta de acero, lámpara para minería, autorescatador).
- Conocer los protocolos, rutas de evacuación y localización de refugios mineros, en caso de presentarse una emergencia.
- Conocer el presente protocolo y los procedimientos de trabajo seguro de cada actividad a inspeccionar.
- Realizar el monitoreo de la ventilación y gases.



7

**PERSONAL QUE INTERVIENE EN LAS INSPECCIONES PLANEADAS
DE EXPLOTACIONES SUBTERRÁNEAS DE ORO**

Para el correcto desarrollo del presente protocolo en la actividad minera de nuestro país, es necesario que se integren todas las partes de la estructura organizacional de la empresa o título minero, entre los más destacados están los siguientes, con su descripción de funciones a seguir:

Directivos, Coordinador de seguridad de la empresa, delegado COPASST, supervisor de área.

Directivos: Se encargan de destinar los recursos necesarios para realizar las inspecciones y la implementación de controles para eliminar o minimizar riesgos.

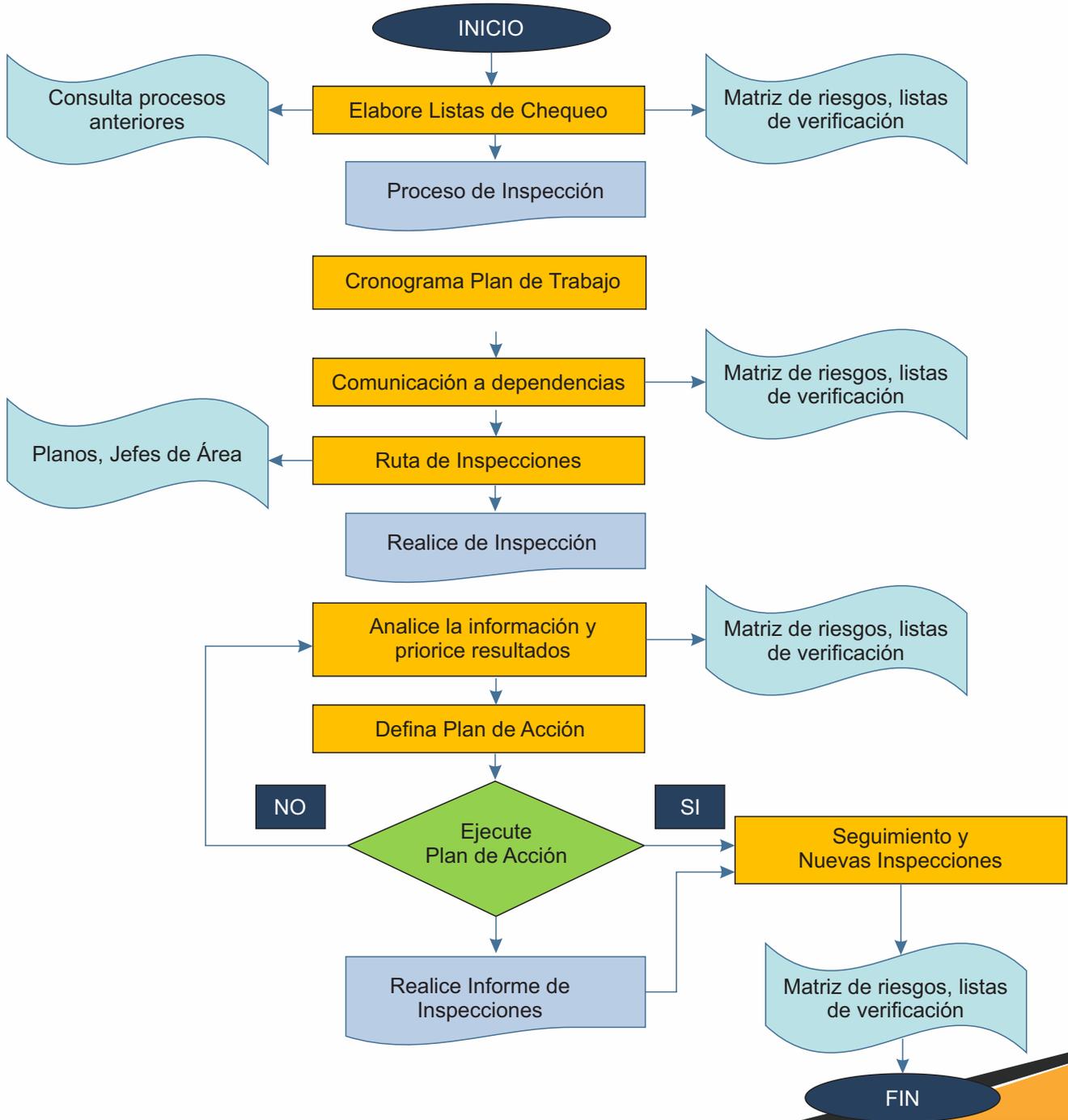
Coordinador de seguridad: Quien realiza las inspecciones de acuerdo a una programación previamente elaborada.

Delegado del COPASST: Quien es el puente con los trabajadores y administrativos, verifica el cumplimiento de las inspecciones y acciones a tomar.



8

FLUJOGRAMA DEL PROCESO PARA INSPECCIONES EN EXPLOTACIONES SUBTERRÁNEAS DE ORO



9

PROCEDIMIENTO OPERACIONAL

| PROCESO | ACTIVIDAD | VERIFICACIÓN | ACCIÓN |
|---|--|--|--|
| 1. Elabore listas de chequeo | - Revisar matriz de identificación de riesgos del SG-SST de la empresa | Identificar riesgos por áreas y oficios. | Determinar y priorizar las áreas a visitar. Encargado del SG-SST. |
| | - Elaborar listas de verificación de procesos en áreas, equipos, personal | Corroborar de acuerdo con la matriz de riesgos. | Clasificar las listas de acuerdo a la prioridad de inspección. |
| 2. Proceso de inspección | | | |
| 2.1 Establezca un cronograma del plan de trabajo | Realizar el cronograma de inspecciones | Determinar las acciones de inspección prioritarias | Documento para registro de las inspecciones |
| 2.2 Coordine con las dependencias donde habrá inspecciones | Proceso de comunicación a cada jefe de dependencia donde se hace inspección. | Constancia de recibido de la comunicación | Registro firma de recibido de la comunicación. |
| 2.3 Establezca la ruta de inspección | Determinar el recorrido de acuerdo con la priorización de inspecciones en áreas. | Junto con los coordinadores verificar las rutas establecidas. | Uso de mapas o planos para la orientación |
| 2.4 Realice la inspección | Realizar recorrido por cada área priorizada. | Clasificar peligros encontrados, determinar causas y condiciones subestándares | Documentar la información mediante registro de las listas de verificación. |
| 3. Analice la información y priorice los problemas detectados | Identificar los hallazgos encontrados, describirlos, analizarlos. | Revisar listas de verificación de la inspección. | Elaborar actas de reunión de seguridad para análisis de inspecciones. Participa Copasst, SG-SST, Supervisores de área. |



9. PROCEDIMIENTO OPERACIONAL

| PROCESO | ACTIVIDAD | VERIFICACIÓN | ACCIÓN |
|---|--|---|---|
| 4. Defina Plan de Acción | Establecer las acciones preventivas y correctivas. | Realizar seguimiento al plan de acción de labores preventivas y correctivas. | Informes y actas plan acción y de seguimiento. Establecer responsables y asignar presupuesto. |
| 5. Informe de inspecciones | Elaborar informe de inspecciones planeadas | Corroborar la información de acuerdo con la priorización e inspección realizada. | Documento consolidado del informe de inspecciones. |
| 6. Seguimiento y nuevas inspecciones | Continuar seguimiento de acciones recomendadas y de acuerdo con la eliminación de peligros programar nuevas inspecciones para nuevos peligros. | Evaluación del seguimiento para detectar las mejoras y detectar nuevas situaciones. | Informes y actas de verificación con Copasst, SG -SST, Supervisores de área. |



10

GUÍA PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES EN EXPLOTACIONES SUBTERRÁNEAS DE ORO

10.1 DETERMINAR LOS ELEMENTOS A REVISAR O INSPECCIONAR

Como primera medida se debe conocer que elementos se tienen planeados inspeccionar los cuales se enumeran a continuación:



- ✓ Sitios de trabajo en general.
- ✓ Limpieza y actividades sanitarias.
- ✓ Comunicación de Riesgos.
- ✓ Sistemas de prevención de incendios.
- ✓ Sistemas de socorro y emergencias.
- ✓ Líquidos y materiales inflamables.
- ✓ Sistemas eléctricos.
- ✓ Equipos de protección personal.
- ✓ Herramientas de mano.
- ✓ Herramientas eléctricos.
- ✓ Herramientas neumáticas.
- ✓ Escaleras y Andamios.
- ✓ Excavaciones.
- ✓ Túneles.
- ✓ Sostenimiento.
- ✓ Sistemas de transporte.
- ✓ Sistemas de ventilación.
- ✓ Sistemas de drenaje.
- ✓ Montacargas, grúas.
- ✓ Equipo pesado.
- ✓ Vehículos motorizados.
- ✓ Talleres de reparación.
- ✓ Barricadas.
- ✓ Manejo y almacenamiento de materiales.
- ✓ Manejo, almacenamiento de explosivos.
- ✓ Construcción de carreteras.
- ✓ Escombreras.
- ✓ Campamentos..
- ✓ Procedimientos de trabajo.
- ✓ Señalización.
- ✓ Permisos de trabajo.

10.2 METODOLOGÍA

1. ELABORAR LISTA DE CHEQUEO

Identifique:

- Peligros
- Riesgos por oficios
- Inspecciones anteriores
- Informes de mantenimiento
- Hojas de seguridad

Con esto evitamos repetir acciones inseguras y protegemos al trabajador.



2. PROCESO DE INSPECCIÓN

2.1. Defina cronograma y plan de trabajo

Así logra efectividad en el barrido de áreas e instalaciones a revisar



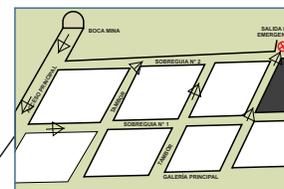
2.2 Coordine con las dependencias en donde se realizaran las inspecciones.

Permite obtener una información clara y veraz.



2.3 Establezca ruta de inspección.

Le permite tener claro a donde va. Evita pérdidas de tiempo.



10.2 METODOLOGÍA



2.4 Realice la Inspección. Aplique lista de chequeo.

Permite establecer las condiciones de seguridad de áreas, equipos y personal.



3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS

Analice la información y priorice los problemas encontrados.

Esto me determina el plan de acción. Debo elaborar un informe.



4. DEFINIR ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Defina el Plan de Acción de Acciones correctivas y Preventivas, incluyendo responsables, cronogramas, presupuesto.

Permite corregir la situación de peligro, de lo contrario sucederá.



5. PRESENTACIÓN INFORME DE INSPECCIONES

Presente el informe de Inspecciones

Establezca medidas a tomar frente a los peligros y situaciones encontradas.



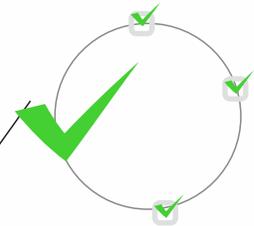
10.2 METODOLOGÍA



6. SEGUIMIENTO A LAS ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Realice seguimiento a la implementación de las Acciones Correctivas y Preventivas

Si no se hace puede suceder un accidente o se trastorna la operación.



10.3. INDICADORES

Los indicadores de cumplimiento de inspecciones: verifican la ejecución de actividades en seguridad y salud en el trabajo durante un periodo de tiempo:

$$I.Cump.inspecciones = \frac{\text{Número de Inspecciones realizadas en el periodo} * 100}{\text{Número de Inspecciones programadas en el periodo}}$$

Indicadores de cobertura de trabajadores: reflejan el número de personas que recibe los beneficios de una intervención definida por la población que tiene derecho a recibirla o la necesita.

$$I.CoberturaTrabajadores = \frac{N.Trabajadores beneficiados por las intervenciones en el periodo * 100}{N.Total de trabajadores de la empresa en el periodo}$$

10.3 INDICADORES



El indicador de cobertura de inspecciones: nos indican la relación entre las inspecciones realizadas respecto al total posible, según se analicen áreas, procesos, sistemas o equipos; posibles de ser inspeccionados.

$$I.CoberturaInspecciones = \frac{\text{Número de elementos sin inspeccionado en el periodo} * 100}{\text{Número total de elementos presentes en la empresa durante el periodo}}$$

Los indicadores de impacto: aportan la información para concluir si los recursos disponibles y la forma en que se utilizaron, produjeron los resultados esperados.

$$I.Impacto = \frac{\text{Número de factores de riesgo corregidos} * 100}{\text{Número total de factores de riesgos encontrados}}$$

