# Minas subterráneas y minas a cielo abierto - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

NOM-023-STPS-2012.

YESO GUADACOVA

**YESERA COLIMA, S.A. DE C.V.**

CODISHE

## Contenido


1.0 PRESENTACIÓN ..... 2

1.1 Nombre, denominación, razón social o identificación específica del centro de trabajo. ..... 2
1.2 Domicilio completo del centro de trabajo. ..... 2
1.3 La fecha de realización del análisis de los riesgos por realizar trabajos en espacios confinados. ..... 2
1.4 El nombre de la(s) persona(s) responsable(s) del análisis de los riesgos potenciales al trabajar en una mina a cielo abierto. ..... 2

2.0 OBJETIVOS. ..... 3

3.0 ALCANCE. ..... 3

4.0 FUNDAMENTO LEGAL. ..... 3

5.0 DEFINICIONES. ..... 4

6.0 OBLIGACIONES DEL PATRÓN ..... 6

7.0 OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR. ..... 8

8.0 METODOLOGÍA UTILIZADA. ..... 9

9.0 MATRIZ DE ANALISIS DE RIESGOS POTENCIALES (GENERALES). ..... 10

9.1 Matriz de análisis de riesgos ..... 10

10.0 DIAGNÓNSTICO DEL RIESGO ..... 11

10.1 Escenario. ..... 12
10.2 Causas y/o Efectos ..... 13
10.3 Magnitud del Riesgo ..... 13
10.4 Dispositivos y Medidas con las que se cuenta para abatir el Riesgo. ..... 14
10.5 Condiciones de Riesgo y Requisitos no cumplidos. ..... 15
11.6 Acciones correctivas, preventivas y medidas recomendadas. ..... 15

11.0 MAGNITUD DEL RIESGO ..... 16

11.1 Probabilidad: ..... 16
11.2 Consecuencias: ..... 17
11.3 Resultados de la Magnitud del Riesgo ..... 18
11.4 Jerarquización de los Riesgos Evaluados: ..... 19

12.0 ANALISIS DE RIESGOS POTENCIALES POR ACTVIDADES. ..... 20

13.0 TABLA RESUMEN Y RECOMENDACIONES ..... 46

14.0 PROGRAMACION PARA EL DESARROLLO DEL ANALISIS DE RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES RESTANTES ..... 51

15.0 MATRIZ DE ANALISIS DE RIESGOS POTENCIALES (ESPECIFICA) ..... 53

16.0 PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE EXPLOSIVOS. ..... 56

16.1 Almacenamiento de Explosivos. ..... 56
16.2 Transporte. ..... 57
16.3 Manejo de explosivos deteriorados. ..... 57
16.4 Detonadores. ..... 36
16.5 Carguío de barreno. ..... 37
16.6 Preparación de la prima. ..... 59
16.7 Cargar el Barreno. ..... 59
16.8 Taqueadura de Barrenos. ..... 60
16.9 Disposiciones sobre loros. ..... 60
16.10 Tronadura. ..... 61

17.0 REFERENCIAS. ..... 39

## 2.0 OBJETIVOS.

Establecer las condiciones y procedimientos de seguridad para evitar riesgos de trabajo, ocasionados por el desarrollo de trabajos asociados a las actividades operativas, de mantenimiento y servicios de la Empresa "**YESERA COLIMA SA DE CV".**

## 3.0 ALCANCE.

De aplicación directa a todos los trabajos asociados con las actividades de Operación de los trabajos en interior mina, actividades de Mantenimiento y Servicios en la Unidad Minera, de la empresa **YESERA COLIMA SA DE CV.**

## 4.0 FUNDAMENTO LEGAL.

•Ley Federal del Trabajo. Art. 132, Fracc: I,XVI,XVII
•Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo: Art. 17:

- **Fracc. I** Cumplir con las disposiciones de este Reglamento, de las Normas que expidan las autoridades competentes, y con el reglamento interior de trabajo de las empresas en la materia de seguridad e higiene;
- **Fracc III** Efectuar estudios en materia de seguridad e higiene en el trabajo, para identificar las posibles causas de accidentes y enfermedades de trabajo y adoptar las medidas adecuadas para prevenirlos, conforme a lo dispuesto en las Normas aplicables, así como presentarlos a la Secretaría cuando ésta así lo solicite;

•NOM-023-STPS-2003. "Trabajos en Minas – Condiciones de Seguridad e Higiene en el Trabajo"

- **Numeral 5.1:** Contar con el análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos, de acuerdo con lo que señala el Capítulo 7 de la presente Norm
- **Numeral 5.2:** Contar, en su caso, con un estudio que garantice que los autorrescatadores permitan a los trabajadores salir hasta la superficie desde el punto más alejado de las minas subterráneas o su resguardo en un refugio seguro y, en su caso, con los autorrescatadores de reserva o adicionales, de conformidad con lo siguiente:

a) Disponer de un autorrescatador por cada uno de los trabajadores que se encuentren en el interior de la mina;
b) Distribuir los autorrescatadores de reserva o adicionales en lugares estratégicos;
c) Señalizar los lugares estratégicos donde se encuentran ubicados autorrescatadores de reserva o adicionales con materiales reflejantes o fluorescentes, y
d) Identificar los lugares estratégicos donde se encuentran ubicados autorrescatadores de reserva o adicionales en un plano para conocimiento de todo el personal.
**Punto 7: Análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos.** A.7 inciso b) del apéndice A.

## 5.0 DEFINICIONES.

- **Ademe; soporte estructural:** El medio para estabilizar el techo y paredes de una galería u obra minera mediante un sistema de soporte, ya sean marcos, anclaje, concreto lanzado o cualquier otro que cumpla con dicha función.
- **Amacizar:** La acción de probar mediante una barra de fierro las paredes, techo y frente de una obra o galería, para tumbar rocas mal adheridas que puedan representar un riesgo al personal.
- **Angulo de reposo de material:** El ángulo que permite la estabilidad de los estratos o pilas de material.
- **Autoridad Laboral; Autoridad del Trabajo:** Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realizan funciones de inspección en materia de seguridad y salud en el trabajo y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.
- **Autorrescatador:** El aparato personal de protección respiratoria, diseñado para escapar de atmósferas con monóxido de carbono de hasta 1 por ciento.
- **Banco de trabajo, grada:** La capa de mineral que se explota a una misma altura y nivel.
- **Barrenos:** Las perforaciones donde se colocan las cargas de explosivos para el arranque de material.
- **Barrenos quedados**: Las cargas de explosivos no activadas después de haberse realizado una voladura.
- **Calesa; jaula:** El elevador que sirve para el transporte vertical de trabajadores y materiales.
- **Caso de emergencia**: La posible ocurrencia de incendios, explosiones, derrames, inundaciones, intoxicaciones y/o derrumbes.
- **Centro de trabajo:** Todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas donde se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.
- **Equipo de protección personal (EPP):** El conjunto de elementos y dispositivos de uso personal para proteger al trabajador de accidentes y enfermedades, que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de la realización de sus actividades, y que conforme al riesgo a que están expuestos los trabajadores puede ser básico o específico. Cuando en el análisis de riesgos se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características específicas de protección, ésta será considerada como equipo de protección personal.
- **Escalas de cable; escalas:** Dos cables paralelos con separadores metálicos o de madera, utilizados como escaleras.
- **Escombrera; tiradero:** El lugar de vertido de los materiales producto de la excavación en una mina sin incluir a los jales.
- **Exhibir:** La acción de presentar para su revisión los registros y/o documentos, mediante cualquier medio, electrónico o impreso, a la autoridad laboral que lo solicite, a fin de constatar el cumplimiento de los requisitos que determina esta Norma.
- **Exploración:** Las obras y trabajos realizados para identificar depósitos de materiales y cuantificar y evaluar su contenido.
- **Explotación:** Las obras y trabajos destinados a la preparación y desarrollo del área que contiene el depósito mineral, así como los encaminados a tumbar y extraer los materiales en una mina.
- **Fortificación:** El reforzamiento del techo, piso y paredes de una obra minera mediante cualquier sistema de soporte estructural.
- **Frente:** La pared expuesta de la galería sobre la que se realiza el arranque del mineral.
- **Frente larga:** La cara expuesta de longitud variable sobre la que se realiza el arranque de mineral, que está delimitada por dos obras o galerías adyacentes.
- **Galería:** La obra que se hace en las minas subterráneas para la extracción de minerales, ventilación, comunicación o desagüe.
- **Incidente:** Un evento inesperado en el cual no se producen lesiones o daños a la integridad física o salud de los trabajadores.
- **Malacate:** El equipo que mediante uno o varios cables de acero permite el tráfico de botes, carros y calesas para transportar trabajadores, materiales y equipos.

- **Maquinaria mayor; equipo móvil mayor:** Aquéllos de gran tonelaje, tales como jumbos, amacizadoras mecanizadas, vehículos de carga-acarreo-descarga (scooptrams), camiones de bajo perfil, mineros continuos, ancladoras, equipo de barrenación larga, en el caso de minas subterráneas, y camiones fuera de carretera, palas mecánicas, dragas, cargadores, perforadoras, tractores (bulldozer) y motoconformadoras, tratándose de minas a cielo abierto.
- **Mina:** Una excavación realizada para extraer minerales por medio de tiros y galerías o a cielo abierto.
- **Patrón:** La persona física o moral responsable de las actividades de exploración y explotación en operaciones mineras subterráneas o a cielo abierto.
- **Pegador:** El trabajador capacitado y autorizado por el patrón para el uso de explosivos.
- **Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE):** Aquellos trabajadores que con motivo de sus actividades laborales se encuentran en un ambiente de trabajo en el que está presente algún riesgo de mayor impacto o que desarrollan una actividad peligrosa.
- **Procedimiento de seguridad; procedimiento seguro de trabajo**: Las instrucciones escritas en forma detallada y secuencial para llevar a cabo una actividad con el menor riesgo para los trabajadores y el centro de trabajo. Se expresa en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de la actividad; la forma en que ésta deberá realizarse; la identificación de peligros, riesgos, posibles lesiones, así como el equipo de protección a utilizar; las funciones y/o responsabilidades de los trabajadores que intervienen, al igual que los materiales, equipos o implementos de trabajo que habrán de utilizarse, controlarse y registrarse.
- **Rebaje:** La excavación minera subterránea, ya sea por arriba o por debajo del nivel de una galería.
- **Riesgo:** La combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.
- **Riesgo grave:** Aquél que puede comprometer la integridad física y/o la vida de los trabajadores y/o producir daños a las instalaciones del centro de trabajo, al no observar los requisitos y condiciones de seguridad correspondientes.
- **Riesgo inminente:** Aquél que compromete la integridad física y/o la vida de los trabajadores en forma evidente, por la omisión en el cumplimiento de las condiciones de seguridad previstas en la presente Norma, y que requiere atención inmediata.
- **Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo:** Aquéllos prestados por personal capacitado -interno, externo o mixto-, cuyo propósito principal es prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo, mediante el cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se entiende por internos, los prestados por el patrón o personal de la mina; externos, los proporcionados por personal independiente a la mina, y mixtos, los prestados tanto por personal interno como por personal independiente al que labora en la mina.
- **Tajo:** La obra minera a cielo abierto para explotar diversos minerales.
- **Tiro:** El conducto de una obra minera vertical o inclinada por donde se realizan actividades de ascenso y descenso de trabajadores, materiales y equipos.
- **Tolva de recibo:** El depósito de grandes dimensiones para contener y regular el flujo de los materiales.
- **Unidad de verificación:** La persona física o moral acreditada y aprobada en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar el grado de cumplimiento de esta Norma.
- **Unidad minera**: Una o más minas operadas bajo una misma dirección técnica y administrativa.
- **Voladura; disparada; pegada:** La acción de volar la frente de trabajo de la mina con explosivos.

## 6.0 OBLIGACIONES DEL PATRÓN.

- Contar con el análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos, de acuerdo con lo que señala el Capítulo 7 de la presente Norma.
- Contar, en su caso, con un estudio que garantice que los autorrescatadores permitan a los trabajadores salir hasta la superficie desde el punto más alejado de las minas subterráneas o su resguardo en un refugio seguro y, en su caso, con los autorrescatadores de reserva o adicionales, de conformidad con lo siguiente:
  a) Disponer de un autorrescatador por cada uno de los trabajadores que se encuentren en el interior de la mina;
  b) Distribuir los autorrescatadores de reserva o adicionales en lugares estratégicos;
  c) Señalizar los lugares estratégicos donde se encuentran ubicados autorrescatadores de reserva o adicionales con materiales reflejantes o fluorescentes, y
  d) Identificar los lugares estratégicos donde se encuentran ubicados autorrescatadores de reserva o adicionales en un plano para conocimiento de todo el personal.
- Elaborar y dar seguimiento a un programa para la revisión y mantenimiento del equipo, maquinaria y/o vehículos utilizados, el cual deberá contener al menos la fecha de programación, la actividad por llevar a cabo, la fecha de realización y el responsable de su ejecución.
- Disponer de los procedimientos de seguridad para la realización de las actividades de exploración y explotación, redactados en idioma español.
- Cumplir con los requerimientos de seguridad y salud, según aplique:
  a) En las minas subterráneas, con base en lo dispuesto por el Capítulo 8 de esta Norma, y
  b) En las minas a cielo abierto, conforme a lo que establece el Capítulo 9 de la presente Norma.
- Designar como responsable del cumplimiento de esta Norma a un ingeniero legalmente autorizado para ejercer, según prevé el artículo 34 de la Ley Minera.
- Observar lo dispuesto por las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo, expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que resulten aplicables a las instalaciones de superficie de la unidad minera, tales como oficinas, servicios al personal, talleres y almacenes, plantas de beneficio, presas de jales, entre otras.
- Realizar un reconocimiento de las condiciones de seguridad de las frentes de trabajo en las minas subterráneas y de los tajos en las minas a cielo abierto, en cada turno de trabajo, y llevar el registro de los resultados de los reconocimientos, en el que se hará constar la firma de los supervisores de los turnos saliente y entrante.
- El reconocimiento para garantizar la seguridad de los trabajadores deberá considerar, al menos, lo siguiente:
  a) En las minas subterráneas, las condiciones de seguridad relativas a la fortificación, ventilación y equipo utilizado para el tumbe del material, y
  b) En las minas a cielo abierto, las condiciones de seguridad relativas a la estabilidad de los taludes y la maquinaria mayor.
- Contar con un sistema de registro, por cada turno de trabajo, del acceso y salida de los trabajadores de la mina subterránea, así como identificar en todo momento su ubicación por áreas o zonas en un plano, preferentemente en tiempo real.
- Instalar y tener disponibles refugios en el interior de las minas subterráneas, según determina el numeral 8.14 de la presente Norma.
- Contar con las hojas de datos de seguridad (HDS) de todas las sustancias químicas peligrosas que se utilicen e identificar los depósitos, recipientes y áreas que las contengan o a sus residuos, de acuerdo con lo dispuesto por la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan.
- Constituir, integrar y organizar la(s) comisión(es) de seguridad e higiene y supervisar su funcionamiento, de conformidad con lo señalado en la NOM-019-STPS-2011, o las que la sustituyan.
- Observar lo que dispone la NOM-020-STPS-2011, o las que la sustituyan, tratándose de recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas.

- Dar aviso a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de los accidentes de trabajo que ocurran en el centro de trabajo, con base en lo establecido en la NOM-021-STPS-1993, o las que la sustituyan.
- Contar en las áreas de las unidades mineras con la señalización de prohibición, obligación, precaución e información, según aplique, conforme a lo que prevé la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, para indicar:
  a) Los riesgos por cada área de la unidad minera;
  b) El uso del equipo de protección personal, y
  c) Las rutas de evacuación con elementos que indiquen el sentido de la salida, así como señales de seguridad o letreros que tengan, en su caso, materiales reflejantes o fluorescentes.
- Efectuar las actividades de soldadura y corte, según establece la NOM-027-STPS-2008, o las que la sustituyan.
- Contar con los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, a que se refiere la NOM-030- STPS-2009, o las que la sustituyan.
- Efectuar las actividades de construcción de edificios, instalaciones o locales de la unidad minera, de acuerdo con lo determinado por la NOM-031-STPS-2011, o las que la sustituyan.
- Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal básico, de conformidad con lo que señala el Capítulo 10 de esta Norma y, en su caso, el específico que les corresponda, con base en la actividad que desarrollen y los riesgos a los que estén expuestos.
- Verificar que los trabajadores usen el equipo de protección personal durante el desempeño de sus actividades normales y de emergencia.
- Autorizar por escrito únicamente a trabajadores capacitados -conforme a los procedimientos de seguridad correspondiente-, para la recepción, almacenamiento, transporte, manejo y uso de explosivos, así como a aquéllos que operen y den mantenimiento a las locomotoras, maquinaria mayor, equipo móvil mayor, instalaciones eléctricas, vehículos y malacates motorizados, de acuerdo con lo dispuesto por el Capítulo 11 de la presente Norma.
- Contar con un programa para la vigilancia a la salud de los trabajadores, según determina el Capítulo 12 de esta Norma.
- Contar con un plan de atención a emergencias disponible para la consulta y aplicación de trabajadores y brigadistas, de conformidad con lo que establece el Capítulo 13 de la presente Norma.
- Proporcionar a los trabajadores espacios higiénicos para ingerir alimentos que cumplan con lo previsto por las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud.
- Disponer para los trabajadores de servicios de agua potable y servicios sanitarios -excusados, mingitorios, regaderas, entre otros-, en cantidad suficiente, con base en lo que determinan las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud, o la legislación local y ambiental en la materia.
- Proporcionar capacitación sobre seguridad y salud en el trabajo a todos los trabajadores, conforme a los procedimientos de seguridad relativos a las actividades que desarrollan, de acuerdo con lo señalado en el Capítulo 14 de esta Norma.
- Informar a todos los trabajadores de las unidades mineras sobre los riesgos a los que están expuestos respecto de las actividades que desarrollan, al menos una vez por año, y a las personas ajenas al centro de trabajo, previo a su ingreso a las minas por cualquier motivo.

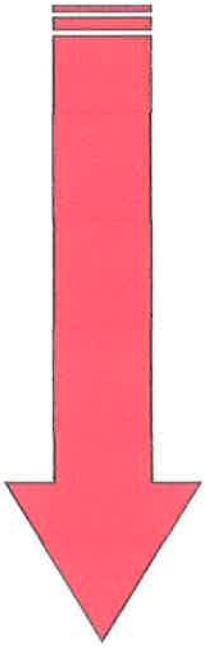
- Llevar el registro de la información proporcionada a todos los trabajadores, que al menos contenga: la fecha en que se proporcionó la información; el nombre y puesto de los trabajadores a los que se les proporcionó, y el nombre del instructor.
- Dar seguimiento a los avisos de los incidentes, accidentes, condiciones y actos inseguros y/o situaciones de emergencia real o potencial, detectados durante la ejecución de las actividades. Se deberá llevar el registro del seguimiento a los avisos que sean entregados por el trabajador o la comisión de seguridad e higiene, que al menos contenga: su descripción; el área involucrada; las fechas de ingreso y de atención, y el estado que guarda.
- Realizar la investigación sobre los accidentes y siniestros ocurridos para adoptar las medidas preventivas y correctivas que eviten su repetición, y llevar un registro de los mismos, de conformidad con lo que se precisa en el Capítulo 15 de la presente Norma.
- Evaluar las condiciones de la mina subterránea o de la mina a cielo abierto después de ocurrido un siniestro, para autorizar, en su caso, el ingreso de las brigadas, y retornar a las actividades sólo cuando se tengan nuevamente las condiciones que garanticen la seguridad de los trabajadores.
- Prohibir que menores de 18 años y mujeres gestantes o en periodo de lactancia laboren en el interior de una mina subterránea o en una mina a cielo abierto.
- Exhibir a la autoridad del trabajo, cuando ésta así lo solicite, los documentos que esta Norma le obligue a elaborar o poseer.

## 7.0 OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR.

- Cumplir con los procedimientos de seguridad para realizar sus actividades y, en su caso, para la operación y mantenimiento de maquinaria mayor.
- Revisar, antes del comienzo de las actividades, que la maquinaria, equipos, herramientas e implementos de trabajo se encuentren en condiciones de seguridad y operación, y reportar inmediatamente al patrón cualquier anomalía detectada que lo ponga en riesgo durante su uso.
- Utilizar los dispositivos de seguridad instalados en máquinas, equipos, herramientas, instalaciones y estructuras, y abstenerse de conectar, desconectar, cambiar o retirar, de manera arbitraria, estos dispositivos.
- Operar y dar mantenimiento a la maquinaria mayor, equipo móvil mayor, instalaciones eléctricas, vehículos y malacates motorizados.
- Recibir, almacenar, transportar, manejar o usar explosivos, únicamente cuando cuenten con capacitación específica en la materia y autorización escrita del patrón.
- Utilizar y dar mantenimiento al equipo de protección personal proporcionado por el patrón, con base en los procedimientos para el uso, revisión, reposición, limpieza, mantenimiento, resguardo y disposición final que para tal efecto se tengan.
- Abstenerse de realizar actividades que puedan tener como consecuencia directa o indirecta accidentes personales y/o daños materiales, que contravengan a lo que dispone la presente Norma y a lo establecido por el patrón.

- Avisar inmediatamente al patrón y a la comisión de seguridad e higiene, por escrito, de los incidentes, accidentes, condiciones y actos inseguros y/o situaciones de emergencia real o potencial, detectados durante la ejecución de sus actividades.
- Seguir las instrucciones que el patrón establezca conforme al plan de atención a emergencias y, en su caso, prestar auxilio durante el tiempo que se les requiera, en caso de emergencia o situación de riesgo inminente.
- Someterse a los exámenes médicos requeridos de acuerdo con sus actividades y proporcionar verazmente la información solicitada por el médico que realice el examen.
- Dar aviso al patrón, tratándose de mujeres en periodo de gestación, sobre dicha condición.
- Asistir y participar en la capacitación o información que sobre seguridad y salud en el trabajo proporcione el patrón.
- Participar en la capacitación y adiestramiento que proporcione el patrón para la operación, mantenimiento, reparación o alteración de los equipos y, en su caso, pruebas de los mismos.
- Participar en las entrevistas que realice la autoridad laboral o, en su caso, la unidad de verificación

## 8.0 METODOLOGÍA UTILIZADA.



**1.- Estudiar los Riesgos Potenciales a los que se exponen los trabajadores durante la realización de las actividades de mantenimiento, operación y servicios asociados a trabajos en mina.**

**2.- Establecer los procedimientos de seguridad e higiene para el desarrollo de actividades de mantenimiento, operación y servicios asociados con trabajos en mina.**

**3.- Determinar los procedimientos de seguridad e higiene para el desarrollo de actividades de mantenimiento, operación y servicios asociados con trabajos en mina.**

**4.- Dar a conocer el presente documento a los trabajadores.**

## 9.0 MATRIZ DE ANALISIS DE RIESGOS POTENCIALES (GENERALES).

En **YESERA COLIMA SA DE CV,** por cuestiones de seguridad laboral ha establecido una matriz de análisis de riesgos potenciales de las diferentes actividades mineras que realiza donde se destacan la barre nación extracción y transformación de mineral de yeso para determinar los riesgos que pueden tener sus empleados al desarrollar estas actividades y de esta manera dotarlos del EPP necesario y tomar las medidas de protección adecuadas para realizar estas actividades. El análisis se muestra en la siguiente matriz

### 9.1 Matriz de análisis de riesgos.

| Actividad o Área General | Riesgos Identificados |
|---|---|
| **OPERACIÓN MINA** | |
| *** Barrenacion con TRACK DRILL** | ✓ Caída de Rocas.<br>✓ Volcadura de equipo ( del equipo en traslado )<br>✓ Caída a Desnivel. ( Del equipo en movimiento )<br>✓ Caída y resbalones ( POE).<br>✓ Posiciones incomodas y posturas estáticas.<br>✓ Golpe por objetos.<br>✓ Exposición a Ruido.<br>✓ Exposición a Vibraciones.<br>✓ Exposición a Iluminación deficiente.<br>✓ Exposición a Polvos.<br>✓ Riesgo de Incendio.<br>✓ Descarga o Shock Eléctrico.<br>✓ Atropellamiento ( POE )<br>✓ Amputación de extremidad ( Al bajar los gatos ) |
| *** Amacizar con máquina.** | ✓ Caída de Rocas.<br>✓ Volcadura de equipo (del equipo en traslado )<br>✓ Caída a Desnivel. (Del equipo en movimiento )<br>✓ Caída y resbalones (POE).<br>✓ Posiciones incomodas y posturas estáticas.<br>✓ Exposición a Ruido.<br>✓ Exposición a Vibraciones.<br>✓ Exposición a Iluminación deficiente.<br>✓ Exposición a Polvos.<br>✓ Riesgo de Incendio.<br>✓ Atropellamiento ( POE ) |

| Actividad o Área General | Riesgos Identificados |
|---|---|
| *** Transporte de explosivos.** | ✓ Caída de Rocas.<br>✓ Volcadura de equipo (del equipo en traslado )<br>✓ Caída a Desnivel. (Del equipo en movimiento )<br>✓ Caída y resbalones (POE).<br>✓ Posiciones incomodas y posturas estáticas.<br>✓ Exposición a Polvos.<br>✓ Exposición a Gases de combustión.<br>✓ Riesgo de Incendio.<br>✓ Atropellamiento ( POE )<br>✓ Terreno inestable<br>✓ Sobreesfuerzo físico<br>✓ Explosión |
| *** Manejo, Rezague y Carga de materiales.** | ✓ Caída de Rocas.<br>✓ Volcadura de equipo ( del equipo en traslado )<br>✓ Volcadura de equipo ( con carga<br>✓ Caída a Desnivel. ( Del equipo en movimiento )<br>✓ Caida y resbalones por el ( POE )<br>✓ Posiciones incomodas y posturas estáticas.<br>✓ Exposición a Ruido.<br>✓ Exposición a Vibraciones.<br>✓ Exposición a Polvos.<br>✓ Riesgo de Incendio.<br>✓ Atropellamiento ( POE )<br>✓ Riesgo por derrames de aceite<br>✓ Exposición a terreno inestable.<br>✓ Choque con otro equipo por falta de visibilidad.<br>✓ Barrenos quedados. |
| *** Perforación para exploración** | ✓ Caída de Rocas.<br>✓ Exposición a Ruido.<br>✓ Exposición a Vibraciones.<br>✓ Exposición a Polvos.<br>✓ Riesgo de Incendio por corto circuito.<br>✓ Electro shock<br>✓ Cable de acero reventado |
| *** Voladuras** | ✓ Caída de Rocas.<br>✓ Engasamiento. |

| Actividad o Área General | Riesgos Identificados |
|---|---|
| | ✓ Volcadura de equipo ( del equipo en traslado )<br>✓ Caída a Desnivel. ( Del equipo en movimiento )<br>✓ Caída y resbalones (POE).<br>✓ Posiciones incomodas y posturas estáticas.<br>✓ Exposición a Iluminación deficiente.<br>✓ Exposición a Polvos.<br>✓ Exposición a Gases de combustión.<br>✓ Riesgo de Incendio.<br>✓ Atropellamiento ( POE )<br>✓ Terreno inestable<br>✓ Sobreesfuerzo físico<br>✓ Explosión<br>✓ Explosivo no detonado. |
| *** Mantenimiento Mina** | ✓ Caída a Nivel.<br>✓ Caída a Desnivel.<br>✓ Atrapamiento.<br>✓ Sobreesfuerzos.<br>✓ Posiciones incomodas y posturas estáticas.<br>✓ Golpear con objetos.<br>✓ Ser golpeado por objetos.<br>✓ Contacto con Aire Comprimido.<br>✓ Exposición a Ruido.<br>✓ Exposición a Vibraciones.<br>✓ Exposición a Polvos.<br>✓ Riesgo de Incendio.<br>✓ Riesgo de Explosión de equipos de corte y soldadura.<br>✓ Descarga o Shock Eléctrico. |
| **OPERACIÓN PLANTA DE BENEFICIO** | |
| *** Operación Planta** | ✓ Manejo inadecuado de materiales.<br>✓ Caída a Nivel.<br>✓ Caída a Desnivel.<br>✓ Atrapamiento.<br>✓ Sobreesfuerzos.<br>✓ Posiciones incomodas y posturas estáticas.<br>✓ Golpear con objetos.<br>✓ Ser golpeado por objetos.<br>✓ Exposición a Ruido.<br>✓ Exposición a Vibraciones.<br>✓ Exposición a Polvos.<br>✓ Exposición a Sustancias Químicas.<br>✓ Exposición a Gases de combustión.<br>✓ Riesgo de Incendio.<br>✓ Descarga o Shock Eléctrico |

| Actividad o Área General | Riesgos Identificados |
|---|---|
| | |
| * **Mantenimiento Planta** | ✓ Caída a Nivel. ( Alturas )<br>✓ Atrapamiento.<br>✓ Sobreesfuerzos musculares.<br>✓ Posiciones incomodas y posturas estáticas.<br>✓ Golpear con objetos.<br>✓ Contacto con Aire Comprimido.<br>✓ Exposición a Ruido.<br>✓ Exposición a Vibraciones.<br>✓ Exposición a Iluminación deficiente.<br>✓ Exposición a Temperaturas elevadas.<br>✓ Exposición a Polvos.<br>✓ Exposición a Gases de combustión.<br>✓ Riesgo de Incendio.<br>✓ Riesgo de Explosión de equipos de corte y soldadura.<br>✓ Descarga o Shock Eléctrico. |
| **Corte y Soldadura** | ✓ Falta de Orden y Limpieza<br>✓ Herramientas en mal estado<br>✓ Caída a Nivel<br>✓ Caída a Desnivel<br>✓ Sobreesfuerzo<br>✓ Posición incómoda y/o postura estática<br>✓ Golpear con objetos<br>✓ Ser golpeado por objetos<br>✓ Exposición a Ruido<br>✓ Exposición a Iluminación deficiente<br>✓ Exposición a Polvos<br>✓ Riesgo de Incendio<br>✓ Riesgo de Explosión de recipientes<br>✓ Descarga o Shock Eléctrico |

## 10.0 DIAGNÓNSTICO DEL RIESGO.

La Técnica del **Diagnóstico de Riesgo (DR)**, está basada en una inspección sensorial (Visual, Auditiva, Olfativa, Gustativa y Táctil) del sitio, proceso, instalación o sistema en la cual se analizarán, identificarán y evaluarán los riesgos potenciales específicos y dimensionados registrando:

**10.1 Escenario.**

Realizar descripción detallada y precisa de las características del sitio que se está analizando con el propósito de considerar la mayor cantidad de elementos presentes en el área que pudieran ocasionar o generar riesgos.

**10.2 Causas y/o Efectos.**

Establecer y redactar las posibles causas que podrían generar una situación de riesgo en el sitio analizado y definir los posibles efectos que ocasionaría la presencia de dichos riesgos.

**10.3 Magnitud del Riesgo.**

La Magnitud del Riesgo se da mediante el producto de la **Probabilidad (P)**, por la **exposición (E)**, por las **consecuencias (C)**, expresándolo **MR=P x E x C.**

**10.4 Dispositivos y Medidas con las que se cuenta para abatir el Riesgo.**

Describir a detalle los elementos con los que se cuenta en el área de análisis para abatir, reducir, mitigar o eliminar el (los) riesgo(s), identificados.

**10.5 Condiciones de Riesgo y Requisitos no cumplidos.**

Establecer los lineamientos, reglamentos, normas, acuerdos o leyes que rigen las condiciones adecuadas de operación y mantenimiento dentro del sitio analizado, con el propósito de fundamentar los hallazgos identificados.

**11.6 Acciones correctivas, preventivas y medidas recomendadas.**

Posterior a la identificación y análisis de los riesgos potenciales presentes en el área analizada, establecer y definir los elementos de seguridad, procedimientos, metodologías, sistemas y organización requerido para controlar dichos riesgos.

## 11.0 MAGNITUD DEL RIESGO

La Magnitud del Riesgo se da mediante el producto de la probabilidad **(P)**, por la exposición **(E)**, por las consecuencias **(C)**, y lo expresamos para facilitar su cálculo en la forma siguiente:

$$MR = P \times E \times C$$

**Dónde:**

- **(P)** Se entiende como la posibilidad de que ocurra ese riesgo.
- **(E)** Se entiende como el contacto o acercamiento con el riesgo.
- **(C)** Se refiere a las lesiones al cuerpo y/o los daños a la propiedad producidos al ocurrir el riesgo.

### 11.1 Probabilidad:

El riesgo puede cuantificarse con el apoyo de la probabilidad. Así se dice que las condiciones en que trabaja un equipo, un trabajador o las mismas instalaciones y condiciones laborales hacen que el riesgo pueda ser:

| Probabilidad | Definicion | Ponderación |
|---|---|---|
| Remota | Que excepcionalmente pueda ocurrir (una vez cada 10 años o más). | 0.5 |
| Aislada | Que excepcionalmente pueda ocurrir (una vez al año). | 1.0 |
| Ocasional | Que pocas veces ocurra (Una vez por mes). | 3.0 |
| Recurrente | Que ocurra con periodicidad (una vez por semana). | 6.0 |
| Continua | Que ocurra con regularidad (una vez al día). | 10. |

La asignación de la calificación puede darse en función de criterios tomados de la experiencia, cuya escala puede diseñarse con todos los valores intermedios que se estimen entre el valor menor (que ocurre) y el máximo (altamente probable)

Para efectos prácticos se recomienda esta escala, ya que cubre los cuatro valores más significativos de los riesgos que se presenten en la industria.

Dado que la probabilidad de 0.1 (que corresponde a que prácticamente no ocurre), hasta el 10.0 (que significa que si ocurre), cuando se califica una observación diciendo, por ejemplo, que la probabilidad de que ocurra es el 2%, lo que se expresa es que resulta virtualmente imposible que se presente el problema.

Exposición

La frecuencia o tiempo de contacto o acercamiento al riesgo se puede interpretar cuantitativamente de la manera siguiente:

| Frecuencia de Exposición | Defnicion | Calificación |
|---|---|---|
| Muy baja | Una o dos veces al año | 0.5 |
| Baja | Una o dos veces al mes | 1.0 |
| Media | Una o dos veces por semana | 3.0 |
| Alta | Una vez al día | 6.0 |
| Muy alta | Más de una vez al día | 10.0 |

| Gravedad de las consecuencias | Descripción de las Consecuencias | Calificación |
|---|---|---|
| Menor | Sin daños o con daños que implican incapacidades temporales del trbajador de tres días o más, daños materiales por un monto menor de 365 días de Salario Mínimo General para el D. F.) | 1.0 |
| Serias | Puede implicar la incapacidad temporal del trabajador por más de tres días – Daños materiales por un monto de 365 días de Salario Mínimo General para el D. F. | 7.0 |
| Critica | Puede implicar la incapacidad permanente parcial del trabajador Daños materiales por un monto de hasta 30 veces el Salario Mínimo General anual para el D. F. | 40.0 |
| Fatal. | Puede implicar la incapacidad Permanente total o el deceso del trabajador, Daños materiales por un monto de 30 veces al Salario Mínimo General anual para el D. F. | 100.0 |

**11.2 Consecuencias:**

Otro factor importante para evaluar la Magnitud del Riesgo, refiriéndose a las lesiones al cuerpo y/o a los daños a la propiedad producidos al ocurrir el riesgo, cuenta con la interpretación numérica siguiente.

**11.3 Resultados de la Magnitud del Riesgo**

Con base a los valores numéricos que arbitrariamente se han fijado para efectos de esta explicación, la interpretación de los resultados puede ser expresada de la manera siguiente:

| Jerarquizacion | Magnitud del Riesgo | Descripción del Riesgo |
|---|---|---|
| Grave | Mayor de 400 | Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular, a fin de modificar las condiciones de seguridad: los procedimientos de seguridad; el equipo de protección personal, o la capacitación. |
| Elevado | De 200 a 400 | Requiere atención inmediata y revisión de las condiciones de seguridad. |
| Medio | De 70 a 199 | Requiere corrección. |
| Bajo | De 20 a 69 | Requiere atención y en su caso corrección |
| Mínimo | Menor de 20 | Requiere atención. |

**11.4 Jerarquización de los Riesgos Evaluados:**

Los riesgos se jerarquizan de acuerdo a la Tabla correspondiente a los Resultados de la Magnitud del Riesgo:

a) Los riesgos cuya caracterización **sea menor a 70 puntos** son considerados como **No Significativos (NS).**

b) Los riesgos cuya caracterización **sea mayor a 69 puntos** son considerados como **Significativos.**

## 12.0 ANALISIS DE RIESGOS POTENCIALES POR ACTVIDADES.

DR DIAGNOSTICO DE RIESGO

Barrenación (TRACK DRILL)



Escenario:

Se realiza en lugares denominados "rebajes". Son lugares en donde la iluminación necesaria para desarrollar el trabajo es proporcionada por las luminarias propias de los equipos y además de la luz natural; por requerir el equipo de energía eléctrica para su operación, las instalaciones son colocadas de acuerdo a las reglas que se tienen establecidas en la Unidad. El personal desarrolla sus labores sobre la base de un ciclo de trabajo que incluye: regado del frente, preparación y prueba del equipo para barrenar, barrenación, soplado de los barrenos, retiro del equipo a un lugar seguro, preparación de las cargas explosivas, cargado de los barrenos y encadenado de las cañuelas o noneles, encendido de la voladura y cuidado de los accesos al lugar.

Causas y/o Efectos:

Posibilidad de que se desprenda una roca y golpee a la persona al momento de amacizar u operar.

Durante el desarrollo de la actividad se puede caer a nivel o desnivel ya que se coloca sobre el equipo y maquinaria o al momento de barrenar se utiliza escalera.

Ser golpeado por objetos durante las actividades de amacice o retiro del equipo.

Posibilidad de ser arrollado o atrapado por Equipos en movimiento.

Posibles lesiones debido a posturas estáticas, incomodas o sobreesfuerzos.

Posibilidad de Riesgo de Incendio debido a la presencia de instalaciones eléctricas o combustibles para la operación de Equipos.

Afectación al personal debido a la exposición a Ruido durante la realización de barrenos y cargado de los mismos.

| |
|---|
| Afectación al personal por la exposición a vibraciones al momento de operar los equipos.<br><br>Afectación en la visibilidad debido a la exposición a iluminación deficiente en las áreas de trabajo.<br><br>Afectación al tracto respiratorio del personal debido a la presencia de polvos y gases de combustión en las áreas de trabajo.<br><br>Afectación al personal en zonas donde la humedad sea importante exponiendo a los mismos a temperaturas elevadas.<br><br>Riesgo de electrocución por la falta de pericial al momento de conectar el equipo al tablero que suministra energía eléctrica.<br><br>Riesgo de aplastamiento al auxiliar del operador del equipo, por la falta de orientación visual y de espacio. |
| Magnitud de Riesgo (MR): **MR = P x E x C**<br><br>**Caída de Rocas**<br><br>MR = 6.0 x 1.0 x 40.0 = 240.0<br><br>Requiere atención inmediata y revisión de las condiciones de seguridad.<br><br>**Volcadura de equipo (Del equipo en movimiento)**<br><br>MR = 3.0 x 3.0 x 1.0 = 9.0<br><br>Requiere atención<br><br>**Caída a Desnivel (Del equipo en movimiento)**<br><br>MR = 3.0 x 3.0 x 1.0 = 9.0<br><br>Requiere atención<br><br>**Caídas y resbalones (POE)**<br><br>MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0<br><br>Requiere atención o en su caso corrección<br><br>**Sobreesfuerzo**<br><br>MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0<br><br>Requiere atención o en su caso corrección<br><br>**Posición incómoda y/o postura estática**<br><br>MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0<br><br>Requiere atención o en su caso corrección<br><br>**Golpear con objetos**<br><br>MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0<br><br>Requiere atención o en su caso corrección |

| |
|---|
| **Exposición a Ruido**<br>MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0<br>Requiere corrección.<br>**Exposición a Vibraciones**<br>MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0<br>Requiere corrección,<br>**Exposición a Polvos**<br>MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0<br>Requiere corrección.<br>**Exposición a Gases de combustión**<br>MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0<br>Requiere atención o en su caso corrección<br>**Riesgo de Incendio**<br>MR = 6.0 x 3.0 x 1.0 = 18.0<br>Requiere atención<br>**Descarga o Shock Eléctrico**<br>MR = 6.0 x 10.0 x 40.0 = 2400.0<br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br>**Atropellamiento**<br>MR = 3.0 x 1.0 x 1.0 = 3.0<br>Requiere atención.<br>**Amputación extremidad**<br>MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0<br>Requiere atención y en su caso corrección |
| Dispositivos y Medidas con las que se cuenta para abatir el Riesgo:<br>Se cuenta dentro de la Unidad Minera la consigna de amacizar el área de manera adecuada antes de realizar cualquier otra actividad de barrenacion.<br>Se tienen identificados los riesgos antes de ingresar al frente y se comunican de manera diaria al personal expuesto.<br>Se proporciona el Equipo de Protección Personal conforme al área de trabajo.<br>Se cuenta con barra de protección en los equipos de barrenación.<br>Se cuenta con procedimientos específicos para la realización de esta actividad, dichos procedimientos |

| |
|---|
| se encuentran firmado por los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.<br><br>Se establece un acordonamiento permanente mientras se realizan las actividades de barrenacion, donde ninguna persona puede entrar a realizar ninguna actividad, solamente el operador del equipo y su ayudante.<br><br>Se tiene establecido el control de conexión y desconexión de la energía del equipo barrenador por personal capacitado para tal efecto. |
| Condición de Riesgo:<br><br>No amacizar de acuerdo al procedimiento seguro de trabajo establecido.<br><br>Los lugares en ocasiones están altos y no se puede amacizar.<br><br>En los frentes de trabajo se carece de escaleras que permitan realizar los trabajos de amacice en lugares altos.<br><br>En las áreas de trabajo se presenta la exposición del personal a agentes como lo son: Ruido, Vibraciones, Polvos y Gases de combustión, que pudieran afectar de manera importante a la salud de los trabajadores.<br><br>Realizar las conexiones de electricidad por personal no autorizado. |
| Requisito No Cumplido o de Observancia:<br><br>NOM-011-STPS-2001. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se genere Ruido. |
| Acciones correctivas, preventivas, y medidas recomendadas:<br><br>Realizar Estudio Ruido laboral y Dosimetría, y en base a los resultados obtenidos establecer un Programa para la conservación de la Audición<br><br>Mantener de manera permanente los programas de mantenimiento a equipos móviles.<br><br>Mantener capacitado de manera permanente al personal operador. |

DR DIAGNOSTICO DE RIESGO

Retroexcavadora de Oruga ( Manejo de materiales)



Escenario:

Dentro del proceso de recolección de mineral, se cuenta con un equipo que permite cargar y mover dicho mineral a las de extracción. De acuerdo a lo anterior se establece el uso de "retroexcavadora de oruga" que deberá cumplir con los siguientes requisitos: Trasladar la retroexcavadora de oruga con el cucharón a la altura donde el operador vea la cuchilla para tener visibilidad. Utilizar una velocidad adecuada a las condiciones del camino y del equipo para evitar daño. Cumplir con las señales de seguridad del área (no fumar, amacizar, limpiar derrames de diesel con oil gator). Asegurar la presencia de equipo de extinción en el área. Estacionarse cerca de la estación de diesel y apagar el motor. Llenar el tanque de diesel y reportar en bitácora la cantidad indicada en la bomba.

Causas y/o Efectos:

Posibilidad de que se desprenda una roca y golpee a la persona al momento de rezagar el mineral.

Ser golpeado por otro vehículo móvil u objetos durante las actividades de amacice o retiro del equipo.

Posibles lesiones debido a posturas estáticas, incomodas o sobreesfuerzos.

Posibilidad de Riesgo de Incendio debido a la presencia de combustibles para la operación de Equipos.

Afectación al personal debido a la exposición a Ruido generado durante el rezagado del mineral.

Afectación al personal por la exposición a vibraciones al momento de operar los equipos.

Afectación al tracto respiratorio del personal debido a la presencia de polvos y gases de combustión en las áreas de trabajo.

Riesgo de aplastamiento al personal de a pie ubicado en distintas áreas del interior acusado por la falta de agudeza visual y de espacio.

Magnitud de Riesgo (MR): **MR = P x E x C**

**Caída de Rocas**

MR = 6.0 x 3.0 x 40.0 = 720.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

**Volcadura de equipo (Del equipo en movimiento)**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30

Requiere atención y en su caso corrección.

**Caída a Desnivel (Del equipo en movimiento)**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Caídas y resbalones (POE)**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Sobreesfuerzo**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Posición incómoda y/o postura estática**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60

Requiere atención y en su caso corrección.

**Golpear con objetos**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Exposición a Ruido**

MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0

Requiere Corrección

**Exposición a Vibraciones**

MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0

Requiere Corrección.

**Exposición a Polvos**

MR = 10.0 x 3.0 x 1.0 =30.0

Requiere Atención o en su caso corrección

**Exposición a Gases de combustión**

MR = 6.0 x 3.0 x 1.0 = 18.0

Requiere atención.

**Riesgo de Incendio**

MR = 6.0 x 10 x 1.0 = 60.0

Requiere atención o en su caso corrección.

**Atropellamiento**

MR = 3.0 x 3.0 x 40.0 = 360.0

Requiere atención inmediata y revisión de las condiciones de seguridad.

**Terreno instable**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Riesgo por derrame de aceite**

MR = 6.0 x 10.0 x 7.0 = 420.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

**Choque con otro vehiculo por falta de visibilidad**

MR = 6.0 x 10.0 x 40.0 = 2400.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

**Líneas de servicios atravesadas**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Barrenos quedados**

MR = 6.0 x 10.0 x 7.0 = 420.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

Dispositivos y Medidas con las que se cuenta para abatir el Riesgo:

El equipo denominado retroexcavadora de Oruga cuenta con los siguientes dispositivos:Extintor portátil., Alarma de reversa, claxon y torreta., Paro de emergencia., Sistema supresor de incendios. Cinturón de Seguridad o Chaleco sujetador.

Se proporciona el Equipo de Protección Personal conforme al área de trabajo.

Se cuenta con una cabina de protección reforzada para golpes.

Se tiene establecido un periodo de capacitación al personal operador, para realzar trabajo en minas a en cielo abierto .

| |
|---|
| Se cuenta con procedimientos específicos para la realización de esta actividad, dichos procedimientos se encuentran firmado por los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo. |
| Condición de Riesgo:<br><br>Falta de mantenimiento en el sistema de frenado.<br><br>Falta de mantenimiento en el sistema eléctrico ( luz)<br><br>Falta de mantenimiento en el sistema hidráulico.<br><br>Falta de mantenimiento mecánico.<br><br>No capacitar al personal expuesto y operador en el manejo de dichos equipos.<br><br>En las áreas de trabajo se presenta la exposición del personal a agentes como lo son: Ruido, Iluminación deficiente, Vibraciones, Polvos y Gases de combustión, que pudieran afectar de manera importante a la salud de los trabajadores. |
| Requisito No Cumplido o de Observancia:<br><br>NOM-011-STPS-2001. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se genere Ruido. |
| Acciones correctivas, preventivas, y medidas recomendadas:<br><br>Realizar Estudio Ruido laboral y Dosimetría, y en base a los resultados obtenidos establecer un Programa para la conservación de la Audición<br><br>Mantener de manera permanente los programas de mantenimiento a equipos móviles. (frenos, luces, cabina, parte eléctrica etc)<br><br>Mantener capacitado de manera permanente al personal operador. |

| DR DIAGNOSTICO DE RIESGO |
| --- |
| Cargador Frontal ( Manejo de materiales) |



Escenario:

Dentro del proceso de recolección de mineral, se cuenta con un equipo que permite el movimiento de dicho mineral en el área de extracción y la planta de beneficio donde se molera para obtener un tamaña adecuado. De acuerdo a lo anterior se establece el uso de "Cargador Frontal" que deberá cumplir con los siguientes requisitos: Trasladarse al área de extracción en condiciones de que el operador pueda tener visibilidad adecuada del camino. Utilizar 2ª velocidad en caso de que el camino no sea muy parejo 3ª velocidad si no provoca brincos del vehículo. Verificar las condiciones del amacice de la estación de diesel, en caso de requerirlo hágalo. Cumplir con las señales de seguridad del área (no fumar, amacizar, limpiar derrames de diesel con oil gator). Asegurar la presencia de equipo de extinción en el área. Estacionarse cerca de la estación de diesel y apagar el motor. Llenar el tanque de diesel y reportar en bitácora la cantidad indicada en la bomba.

Causas y/o Efectos:

Posibilidad de que se desprenda una roca y golpee a la persona al momento de rezagar el mineral.

Ser golpeado por otro vehículo móvil u objetos durante las actividades de amacice o retiro del equipo.

Posibles lesiones debido a posturas estáticas, incomodas o sobreesfuerzos.

Posibilidad de Riesgo de Incendio debido a la presencia de combustibles para la operación de Equipos.

Afectación al personal debido a la exposición a Ruido generado durante el rezagado del mineral.

Afectación al personal por la exposición a vibraciones al momento de operar los equipos.

Afectación al tracto respiratorio del personal debido a la presencia de polvos y gases de combustión en

las áreas de trabajo.

Riesgo de aplastamiento al personal de a pie ubicado en distintas áreas del interior acusado por la falta de agudeza visual y de espacio.

Magnitud de Riesgo (MR): **MR = P x E x C**

**Caída de Rocas**

MR = 6.0 x 3.0 x 40.0 =720.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

**Volcadura de equipo (Del equipo en movimiento)**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30

Requiere atención y en su caso corrección.

**Caída a Desnivel (Del equipo en movimiento)**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Caídas y resbalones (POE)**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Sobreesfuerzo**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Posición incómoda y/o postura estática**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Golpear con objetos**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Exposición a Ruido**

MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 700.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

**Exposición a Vibraciones**

MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0

Requiere corrección.

**Exposición a Polvos**

MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0

Requiere Corrección.

**Riesgo de Incendio**

MR = 6.0 x 10 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Atropellamiento**

MR = 3.0 x 3.0 x 40.0 = 360.0

Requiere atención inmediata y revisión de las condiciones de seguridad.

**Terreno instable**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Riesgo por derrame de aceite**

MR = 6.0 x 10.0 x 7.0 = 420.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

**Choque con otro vehiculo por falta de visibilidad**

MR = 6.0 x 10.0 x 40.0 = 2400.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

**Líneas de servicios atravesadas**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Barrenos quedados**

MR = 6.0 x 10.0 x 7.0 = 420.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

Dispositivos y Medidas con las que se cuenta para abatir el Riesgo:

El equipo denominado "Cargador Frontal" cuenta con los siguientes dispositivos: Extintor portátil., Alarma de reversa, claxon y torreta., Paro de emergencia., Sistema supresor de incendios. Cinturón de Seguridad o Chaleco sujetador.

Se proporciona el Equipo de Protección Personal conforme al área de trabajo.

Se cuenta con procedimientos específicos para la realización de esta actividad, dichos procedimientos se encuentran firmado por los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.

| |
|---|
| Se tiene establecido un sistema adecuado de ventilación que permite una adecuada atmósfera respirable y confortable. |
| Condición de Riesgo:<br><br>Falta de mantenimiento en el sistema de frenado.<br><br>Falta de mantenimiento en el sistema eléctrico ( luz)<br><br>Falta de mantenimiento en el sistema hidráulico.<br><br>Falta de mantenimiento mecánico.<br><br>No capacitar al personal expuesto y operador en el manejo de dichos equipos.<br><br>En las áreas de trabajo se presenta la exposición del personal a agentes como lo son: Ruido, Vibraciones, Polvos y Gases de combustión, que pudieran afectar de manera importante a la salud de los trabajadores. |
| Requisito No Cumplido o de Observancia:<br><br>NOM-011-STPS-2001. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se genere Ruido. |
| Acciones correctivas, preventivas, y medidas recomendadas:<br><br>Realizar Estudio Ruido laboral y Dosimetría, y en base a los resultados obtenidos establecer un Programa para la conservación de la Audición<br><br>Mantener de manera permanente los programas de mantenimiento a equipos móviles. (frenos, luces, llantas, cabina, parte eléctrica etc)<br><br>Mantener capacitado de manera permanente al personal operador. |

DR DIAGNOSTICO DE RIESGO

"Camión de Volteo (maroma)" ( Manejo de materiales)



Escenario:

Dentro del proceso de recolección de mineral, se cuenta con un equipo que permite el movimiento de dicho mineral del área de extracción a la planta de beneficio donde se molera para obtener un tamaña adecuado. De acuerdo a lo anterior se establece el uso de "Camión de Volteo (maroma)" que deberá cumplir con los siguientes requisitos: Trasladarse al área de extracción en condiciones de que el operador pueda tener visibilidad adecuada del camino. Utilizar 2ª velocidad en caso de que el camino no sea muy parejo 3ª velocidad si no provoca brincos del vehículo. Verificar las condiciones del amacice de la estación de diesel, en caso de requerirlo hágalo. Cumplir con las señales de seguridad del área (no fumar, amacizar, limpiar derrames de diesel con oil gator). Asegurar la presencia de equipo de extinción en el área. Estacionarse cerca de la estación de diesel y apagar el motor. Llenar el tanque de diesel y reportar en bitácora la cantidad indicada en la bomba.

Causas y/o Efectos:

Posibilidad de que se desprenda una roca y golpee a la persona al momento de rezagar el mineral.

Ser golpeado por otro vehículo móvil u objetos durante las actividades de amacice o retiro del equipo.

Posibles lesiones debido a posturas estáticas, incomodas o sobreesfuerzos.

Posibilidad de Riesgo de Incendio debido a la presencia de combustibles para la operación de Equipos.

Afectación al personal debido a la exposición a Ruido generado durante el rezagado del mineral.

Afectación al personal por la exposición a vibraciones al momento de operar los equipos.

Afectación al tracto respiratorio del personal debido a la presencia de polvos en las áreas de trabajo.

Riesgo de aplastamiento al personal de a pie ubicado en distintas áreas del interior acusado por la falta

de agudeza visual y de espacio.

Magnitud de Riesgo (MR): **MR = P x E x C**

**Caída de Rocas**

MR = 6.0 x 10.0 x 40.0 = 2400.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

**Volcadura de equipo (Del equipo en movimiento)**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30

Requiere atención y en su caso corrección.

**Caída a Desnivel (Del equipo en movimiento)**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Caídas y resbalones (POE)**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Sobreesfuerzo**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Posición incómoda y/o postura estática**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Golpear con objetos**

MR = 6.0 x 10.0 x 1.0 = 60.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Exposición a Ruido**

MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 700.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

**Exposición a Vibraciones**

MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0

Requiere corrección.

**Exposición a Polvos**

MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0

| |
|---|
| Requiere corrección.<br><br>**Riesgo de Incendio**<br><br>MR = 6.0 x 10 x 1.0 = 60.0<br><br>Requiere atención y en su caso corrección.<br><br>**Atropellamiento**<br><br>MR = 3.0 x 10.0 x 40.0 = 1200.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br><br>**Terreno instable**<br><br>MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0<br><br>Requiere atención y en su caso corrección.<br><br>**Riesgo por derrame de aceite**<br><br>MR = 6.0 x 10.0 x 7.0 = 420.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br><br>**Choque con otro vehiculo por falta de visibilidad**<br><br>MR = 6.0 x 10.0 x 40.0 = 2400.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br><br>**Barrenos quedados**<br><br>MR = 6.0 x 10.0 x 7.0 = 420.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular. |
| Dispositivos y Medidas con las que se cuenta para abatir el Riesgo:<br><br>El equipo denominado "Camión de Volteo (maroma)" cuenta con los siguientes dispositivos: Extintor portátil., Alarma de reversa, claxon y torreta., Paro de emergencia., Sistema supresor de incendios. Cinturón de Seguridad o Chaleco sujetador.<br><br>Se proporciona el Equipo de Protección Personal conforme al área de trabajo.<br><br>Se cuenta con una cabina de protección reforzada para golpes.<br><br>Se tiene establecido un periodo de capacitación al personal.<br><br>Se cuenta con procedimientos específicos para la realización de esta actividad, dichos procedimientos se encuentran firmados por los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.<br><br>Se tiene establecido un sistema adecuado de ventilación que permite una adecuada atmósfera respirable y confortable. |
| Condición de Riesgo:<br><br>Falta de mantenimiento en el sistema de frenado. |

| |
|---|
| Falta de mantenimiento en el sistema eléctrico ( luz)<br><br>Falta de mantenimiento en el sistema hidráulico.<br><br>Falta de mantenimiento mecánico.<br><br>No capacitar al personal expuesto y operador en el manejo de dichos equipos.<br><br>En las áreas de trabajo se presenta la exposición del personal a agentes como lo son: Ruido, Vibraciones, Polvos y Gases de combustión, que pudieran afectar de manera importante a la salud de los trabajadores. |
| Requisito No Cumplido o de Observancia:<br><br>NOM-011-STPS-2001. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se genere Ruido. |
| Acciones correctivas, preventivas, y medidas recomendadas:<br><br>Realizar Estudio Ruido laboral y Dosimetría, y en base a los resultados obtenidos establecer un Programa para la conservación de la Audición<br><br>Mantener de manera permanente los programas de mantenimiento a equipos móviles. (frenos, luces, llantas, cabina, parte eléctrica etc)<br><br>Mantener capacitado de manera permanente al personal operador. |

| DR DIAGNOSTICO DE RIESGO |
| --- |
| Almacenamiento de explosivos |
|   |
| Escenario:<br><br>Se realiza en lugares autorizados denominados Almacenamiento de explosivos. Antes de iniciar la logística del almacenamiento del explosivo se debe: Verificar que las plataformas y las cajas de transporte estén en buenas condiciones, asegurarse que no haya generadores de chispa durante el transporte de los explosivos. Notificar al encargado del polvorín cuando se esté transportando explosivo. Asegurar que durante el traslado de explosivo en la camioneta solamente se encuentren dentro solo el operario. Llevar el explosivo para su posterior estiba en el Polvorín. |
| Causas y/o Efectos:<br><br>Durante el desarrollo de la actividad se expone el operador a un ritmo de trabajo constante para la estiba y desetiba de explosivos. Por lo cual existe un sobresfuerzo físico considerable.<br><br>Posibilidad de golpe por objeto, caída de estiba y mal almacenamiento.<br><br>Riesgo de explosión por omitir algún paso del procedimiento seguro de trabajo.<br><br>Posibilidad de riesgo de caída de roca por los riesgos inherentes al almacenamiento mismo en el interior mina.<br><br>Posibilidad de engasamiento ocacionado por un incendio de un equipo móvil que constantemente se encuentran disponiendo de explosivo. |
| Magnitud de Riesgo (MR): **MR = P x E x C**<br><br>**Caída de Rocas**<br><br>MR = 3.0 x 1.0 x 40.0 = 120.0<br><br>Requiere corrección.<br><br>**Engasamiento** |

| |
|---|
| MR = 3.0 x 10.0 x 40.0 = 1200.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br><br>**Sobreesfuerzo**<br><br>MR = 6.0 x 10.0 x 7.0 = 420.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br><br>**Riesgo de Incendio**<br><br>MR = 6.0 x 10 x 40.0 = 2400.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br><br>**Explosion**<br><br>MR = 3.0 x 10 x 40.0 = 1200.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular. |
| Dispositivos y Medidas con las que se cuenta para abatir el Riesgo:<br><br>Se cuenta con procedimientos específicos para la realización de esta actividad, dichos procedimientos se encuentran firmado por los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.<br><br>Se cuenta con una placa desenrgizadora, varios extintores portátiles, lámparas contra explosión, vías de transporte con material antiestático y señalamientos prohibitivos.<br><br>Se tienen los permisos y condiciones de almacenamiento autorizados por la Entidad Administrativa correspondiente. |
| Condición de Riesgo:<br><br>No respetar el procedimiento seguro de almacenamiento de explosivos.<br><br>Mantener en altura adecuada los extintores. |
| Requisito No Cumplido o de Observancia:<br><br>Mantener capacitado de manera permanente al personal operador. |
| Acciones correctivas, preventivas, y medidas recomendadas:<br><br>Dar seguimiento puntual al procedimiento seguro de operación. |

| DR DIAGNOSTICO DE RIESGO |
| --- |
| Mantenimiento Planta (Corte y Soldadura) |
|  |
| Escenario:<br><br>Una las actividades de mantenimiento realizadas en la Planta de Beneficio, es la de Corte y Soldadura, misma que presenta un riesgo importante debido a la generación de calor o energía eléctrica para proporcionar un efecto de separación o adhesión en los metales a ser afectados. El equipo de Corte y Soldadura, puede ser utilizado mediante energía eléctrica o en base a acetileno y oxígeno. |
| Causas y/o Efectos:<br><br>Posibilidad de Caída a Nivel o Desnivel debido a la Falta de Orden y Limpieza, así como la presencia de residuos, refacciones, partes y herramientas en lugares inadecuados.<br><br>Lesiones en extremidades y partes del cuerpo debido a la utilización y operación de herramientas y equipos en mal estado durante la realización de las actividades de mantenimiento.<br><br>Posibilidad de lesiones, debido a la realización de actividades de mantenimiento mediante posturas incomodas o estáticas, así como sobreesfuerzos.<br><br>Posibilidad de ser golpeado o golpear contra objetos debido a la Falta de Orden y Limpieza, así como de equipos y personal transitando en el área donde se desarrollan las actividades de mantenimiento.<br><br>Afectación al personal debido a la exposición a Ruido durante la realización de actividades de mantenimiento.<br><br>Afectación al tracto respiratorio del personal debido a la presencia de polvos en el área de trabajo.<br><br>Riesgo de Incendio en el área de trabajo debido a la presencia de combustibles, así como aceites lubricantes, o trapos, cartón y tela impregnados con material combustible.<br><br>Riesgo de Explosión o colapso de recipientes con gases comprimidos (oxígeno y acetileno)<br><br>Posible descarga eléctrica debido a la interacción y presencia de instalaciones eléctricas.<br><br>Manómetros en mal estado y falta de válvulas antiretorno de flama. |
| |

Magnitud de Riesgo (MR): **MR = P x E x C**

**Falta de Orden y Limpieza**

MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0

Requiere corrección.

**Herramientas en mal estado**

MR = 6.0 x 10.0 x 7.0 = 420.0

Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.

**Caída a Nivel**

MR = 3.0 x 3.0 x 1.0 = 9.0

Requiere atención.

**Caída a Desnivel**

MR = 3.0 x 3.0 x 1.0 = 9.0

Requiere atención.

**Sobreesfuerzo**

MR = 10.0 x 3.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Posición incómoda y/o postura estática**

MR = 10.0 x 3.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Golpear con objetos**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Ser golpeado por objetos**

MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0

Requiere atención y en su caso corrección.

**Exposición a Ruido**

MR = 6.0 x 3.0 x 1.0 = 18.0

Requiere atención.

**Exposición a Polvos**

MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.

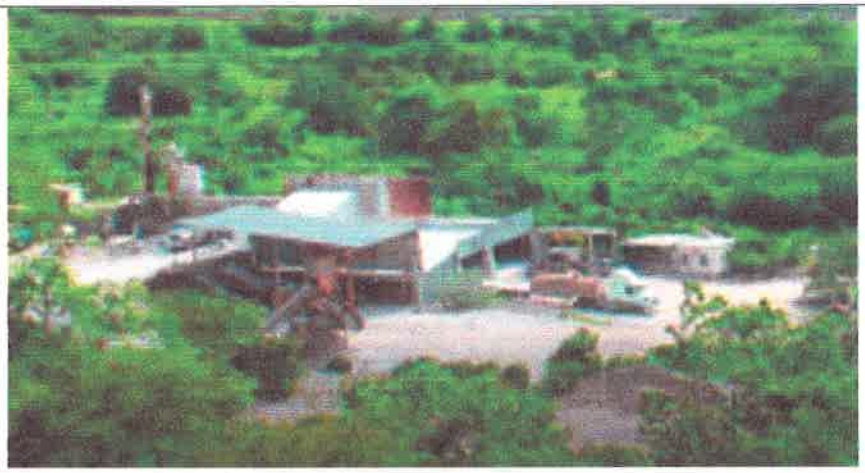
Requiere corrección

| |
|---|
| **Riesgo de Incendio**<br><br>MR = 6.0 x 3.0 x 100.0 = 1800.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br><br>**Riesgo de Explosión de recipientes de gases comprimidos**<br><br>MR = 6.0 x 3.0 x 40.0 = 720.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br><br>**Descarga o Shock Eléctrico**<br><br>MR = 3.0 x 3.0 x 40.0 = 360.0<br><br>Requiere atención inmediata y revisión de las condiciones de seguridad. |
| Dispositivos y Medidas con las que se cuenta para abatir el Riesgo:<br><br>Se cuenta con el Equipo de Protección Personal básico. |
| Condición de Riesgo:<br><br>Los extintores presentes en el área no se encuentran ubicados adecuadamente o se encuentran obstruidos o no son de fácil acceso.<br><br>Las Luminarias presentes en el sitio, podrían causar con cualquier corto, un posible colapso de la bombilla y caída de material incandescente sobre material combustible o inflamable.<br><br>La presencia de recipientes con gases comprimidos cercanos a una fuente de ignición o sujetados ineducadamente<br><br>La falta de Equipo de Protección Personal específico para el desarrollo de las actividades de corte y soldadura.<br><br>Se aprecian instalaciones eléctricas provisionales, así como interruptores eléctricos abiertos, pudiendo generar una posible descarga o shock eléctrico al personal presente en el área.<br><br>La falta de Orden y Limpieza en el área de trabajo.<br><br>La falta de válvulas antiretorno puede ocasionar que la flama se conduzca al tanque, generando incendio o explosión.<br><br>La falta de manómetros en buen estado puede ocasionar sobrepresión y con el consecuente riesgo de incendio o explosión en tanque. |
| Requisito No Cumplido o de Observancia:<br><br>Buenas prácticas de operación. |
| Acciones correctivas, preventivas, y medidas recomendadas:<br><br>Desarrollar un Programa para el cuidado de la vista y adecuación de la condiciones en el área de trabajo.<br><br>Establecer, Definir y Realizar programa de capacitación para el desarrollo de las actividades de corte y soldadura, así como de las medidas requeridas para la Seguridad y Salud laboral.<br><br>Reforzar la formación y capacitación en el empleo de procedimientos seguros de trabajo |

correspondientes al puesto de trabajo para lograr una asimilación de métodos hasta su aplicación más completa. Es decir, que se convierta en un acto reflejo.

Instalar válvulas antiretorno al soplete y manguera al tanque.

Verificar el estado físico del manómetro antes de realizar actividades de soldadura y corte.

| DR DIAGNOSTICO DE RIESGO |
|---|
| Planta de beneficio. |
|  |
| Escenario: Dentro de la planta de beneficio se realiza lo que viene siendo 5 diferentes profesos, El primer proceso es el calentamiento del mineral en hornos al aire libre a grandes cantidades de temperatura para de esta manera debilitar la piedra, después pase al área de quebradora donde la piedra es reducida de tamaño para facilitar la manipulación y el transporte al área de molienda, donde la piedra es pulverizada hasta convertirla en polvo, después pasa a al área de deshidratación para quitarle la máxima humedad posible al polvo yesos y de esta manera evitar el pegado del polvo y creación de nuevas piedras, el polvo deshidratado pasa a unas tolvas de almacenamiento para después ser cargado a granel o poderlo embolsar para pasarlo al área de almacenamiento. Los operadores de las diferentes partes del proceso están en contacto con diferentes fuentes de energía como la energía eléctrica o exposición a altas temperaturas. |
| Causas y/o Efectos:<br><br>Posibilidad de Caída a Nivel o Desnivel debido a la Falta de Orden y Limpieza, así como la presencia de residuos, refacciones, partes y herramientas en lugares inadecuados.<br><br>Lesiones en extremidades y partes del cuerpo debido a la utilización y operación de herramientas y equipos en mal estado durante la realización de las actividades de mantenimiento.<br><br>Posibilidad de lesiones, debido a la realización de actividades de propias del puesto de trabajo mediante posturas incomodas o estáticas, así como sobreesfuerzos.<br><br>Posibilidad de ser golpeado o golpear contra objetos debido a la Falta de Orden y Limpieza, así como de equipos y personal transitando en el área donde se desarrollan las actividades diarias de las actividades propias del puesto de trabajo.<br><br>Afectación al personal debido a la exposición a Ruido durante la realización de actividades de propias del puesto de trabajo.<br><br>Afectación al tracto respiratorio del personal debido a la presencia de polvos en el área de trabajo.<br><br>Riesgo de Incendio en el área de trabajo debido a la presencia de combustibles, así como aceites |

| |
|---|
| lubricantes, o trapos, cartón y tela impregnados con material combustible.<br>Riesgo de Explosión o colapso de recipientes con gases comprimidos (oxígeno y acetileno)<br>Posible descarga eléctrica debido a la interacción y presencia de instalaciones eléctricas.<br>Manómetros en mal estado y falta de válvulas antiretorno de flama. |
| Magnitud de Riesgo (MR):<br>MR = P x E x C<br>**Caída de Rocas**<br>MR = 3.0 x 1.0 x 40.0 = 120.0<br>Requiere corrección.<br>**Falta de Orden y Limpieza**<br>MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0<br>Requiere corrección.<br>**Herramientas en mal estado**<br>MR = 6.0 x 10.0 x 7.0 = 420.0<br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br>**Caída a Nivel**<br>MR = 3.0 x 3.0 x 1.0 = 9.0<br>**Requiere atención.**<br>**Caída a Desnivel**<br>MR = 3.0 x 3.0 x 1.0 = 9.0<br>Requiere atención.<br>**Sobreesfuerzo**<br>MR = 10.0 x 3.0 x 1.0 = 30.0<br>Requiere atención y en su caso corrección.<br>**Posición incómoda y/o postura estática**<br>MR = 10.0 x 3.0 x 1.0 = 30.0<br>Requiere atención y en su caso corrección.<br>**Golpear con objetos**<br>MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0<br>Requiere atención y en su caso corrección.<br>**Ser golpeado por objetos** |

| |
|---|
| MR = 3.0 x 10.0 x 1.0 = 30.0<br><br>Requiere atención y en su caso corrección.<br><br>**Exposición a Ruido**<br><br>MR = 6.0 x 3.0 x 1.0 = 18.0<br><br>Requiere atención.<br><br>**Exposición a Polvos**<br><br>MR = 10.0 x 10.0 x 1.0 = 100.0<br><br>Requiere corrección.<br><br>**Riesgo de Incendio**<br><br>MR = 6.0 x 3.0 x 100.0 = 1800.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br><br>**Riesgo de Explosión de recipientes de gases comprimidos**<br><br>MR = 6.0 x 3.0 x 40.0 = 720.0<br><br>Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estricta y particular.<br><br>**Descarga o Shock Eléctrico**<br><br>MR = 3.0 x 3.0 x 40.0 = 360.0<br><br>Requiere atención inmediata y revisión de las condiciones de seguridad. |
| Dispositivos y Medidas con las que se cuenta para abatir el Riesgo:<br><br>Se cuenta con el Equipo de Protección Personal básico. |
| Condición de Riesgo:<br><br>Los extintores presentes en el área no se encuentran ubicados adecuadamente o se encuentran obstruidos o no son de fácil acceso.<br><br>Las Luminarias o cableado mal canalizado presentes en el sitio, podrían causar con cualquier corto, un posible colapso de la bombilla y caída de material incandescente sobre material combustible o inflamable.<br><br>La falta de Equipo de Protección Personal específico para el desarrollo de las actividades de corte y soldadura.<br><br>Se aprecian instalaciones eléctricas provisionales, así como interruptores eléctricos abiertos, pudiendo generar una posible descarga o shock eléctrico al personal presente en el área.<br><br>La falta de Orden y Limpieza en el área de trabajo.<br><br>La falta de válvulas antiretorno puede ocasionar que la flama se conduzca al tanque, generando incendio o explosión.<br><br>La falta de manómetros en buen estado puede ocasionar sobrepresión y con el consecuente riesgo de incendio o explosión en tanque. |

| |
|---|
| Requisito No Cumplido o de Observancia:<br><br>Buenas prácticas de operación. |
| Acciones correctivas, preventivas, y medidas recomendadas:<br><br>Desarrollar un Programa para el cuidado de la vista y adecuación de la condiciones en el área de trabajo.<br><br>Establecer, Definir y Realizar programa de capacitación para el desarrollo de las actividades de corte y soldadura, así como de las medidas requeridas para la Seguridad y Salud laboral.<br><br>Reforzar la formación y capacitación en el empleo de procedimientos seguros de trabajo correspondientes al puesto de trabajo para lograr una asimilación de métodos hasta su aplicación más completa. Es decir, que se convierta en un acto reflejo.<br><br>Instalar válvulas antiretorno al soplete y manguera al tanque.<br><br>Verificar el estado físico del manómetro antes de realizar actividades de soldadura y corte. |

## 13.0 TABLA RESUMEN Y RECOMENDACIONES

| Diagnóstico de Riesgo Analizado | Recomendaciones |
|---|---|
| Barrenación (TRACK DRILL) | Realizar Análisis para la Determinación de Grado de Riesgo de Incendio y en base a dicho análisis, realizar las adecuaciones requeridas e instalación de extintores necesarios. |
| | Realizar Estudio Ruido laboral y Dosimetría, y en base a los resultados obtenidos establecer un Programa para la conservación de la Audición |
| | Realizar Estudio para la Determinación de Equipo de Protección Personal, y en base al análisis, proveer al personal laboral del área los Equipos adecuados. |
| | Realizar el Estudio para la Determinación de Polvos Totales, Respirables y Monóxido de Carbono, y en función a los resultados obtenidos establecer un Programa para el control, reducción y mitigación de dichos agentes. |
| | Realizar estudio de Vibraciones en Extremidades superiores o cuerpo entero según sea requerido. |
| | Establecer, Definir y Realizar programa de capacitación para el desarrollo de las actividades operativas, así como de las medidas requeridas para la Seguridad y Salud laboral. |
| | Proporcionar a todas las áreas de trabajo las herramientas requeridas para el desarrollo de las actividades de amacice. |
| | Reforzar la formación y capacitación en el empleo de procedimientos operativos correspondientes al puesto de trabajo para lograr una asimilación de métodos hasta su aplicación más completa. Es decir, que se convierta en un acto reflejo. |
| | Establecer periodos de descanso o rotación en los operadores para disminuir la fatiga generada por la atención y minuciosidad de las tareas que se efectúan con los jumbos con base al tipo de actividad específica y riesgo expuesto. |
| | Colocar asientos ergonómicos con respaldos y bases flexibles que cuenten con amortiguamiento ya que podrán generar en consecuencia malas posiciones o posturas durante el manejo del equipo. |
| Desbanqueo, Carga y acarreo. | Realizar Análisis para la Determinación de Grado de Riesgo de Incendio y en base a dicho análisis, realizar las adecuaciones requeridas e instalación de extintores necesarios. |
| | Realizar Estudio para la Determinación de Equipo de Protección Personal, y en base al análisis, proveer al personal laboral del área los Equipos adecuados. |
| | Realizar el Estudio para la Determinación de Polvos Totales, y Respirables, y en |

| Diagnóstico de Riesgo Analizado | Recomendaciones |
|---|---|
| | función a los resultados obtenidos establecer un Programa para el control, reducción y mitigación de dichos agentes. |
| | Establecer, Definir y Realizar programa de capacitación para el desarrollo de las actividades de Desbanqueo, así como de las medidas requeridas para la Seguridad y Salud laboral. |
| | Proporcionar a todo el personal encargado de las actividades de desbanqueo el Equipo requerido para el desarrollo de actividades peligrosas. |
| | Reforzar la formación y capacitación en el empleo de procedimientos operativos correspondientes al puesto de trabajo para lograr una asimilación de métodos hasta su aplicación más completa. Es decir, que se convierta en un acto reflejo. |
| | Concientizar y capacitar al personal encargado del desarrollo de actividades consideradas peligrosas en la Unidad Minera. |
| | Establecer y aplicar formato para la autorización del desarrollo de actividades consideradas peligrosas. |
| Mantenimiento (Servicios Grales.) | Realizar Análisis para la Determinación de Grado de Riesgo de Incendio y en base a dicho análisis, realizar las adecuaciones requeridas e instalación de extintores necesarios. |
| | Establecer y aplicar un Programa de Orden y Limpieza en el área de mantenimiento para Mina |
| | Establecer y llevar a cabo un Programa adecuado al Equipo suspendido presente en el área de mantenimiento. |
| | Dotar al área de taller de mantenimiento mecánico de charolas para evitar los derrames de combustibles, aceites y lubricantes a suelo de concreto y natural. |
| | Dotar al personal laboral de Equipo de Protección Personal y Herramientas adecuadas para el desarrollo de actividades de mantenimiento a Instalaciones Mecánicas (Equipos y herramientas de tamaño específico, dados y llaves, etc.). |
| | Dotar de carretillas o algún medio de transporte aplicable para el manejo adecuado de materiales y tambos, con el propósito de evitar fatiga al personal de mantenimiento mecánico y mitigar la presencia de padecimientos en espalda y extremidades inferiores y superiores. |
| | Desarrollar, Establecer e Implementar Procedimientos Seguros de Trabajo para las actividades de mantenimiento mina. |
| | Contar con buena iluminación en el área de trabajo. |
| | Desarrollar la formación y adiestramiento en el empleo de procedimientos operativos correspondientes al puesto de trabajo para lograr una asimilación de |

| Diagnóstico de Riesgo Analizado | Recomendaciones |
|---|---|
| | métodos hasta su aplicación más completa. Es decir, que se convierta en un acto reflejo. Mediante un Programa de Capacitación. |
| Mantenimiento Planta (Corte y Soldadura) | Realizar Análisis para la Determinación de Grado de Riesgo de Incendio y en base a dicho análisis, realizar las adecuaciones requeridas e instalación de extintores necesarios. |
| | Realizar Estudio para la Determinación de Equipo de Protección Personal, y en base al análisis, proveer al personal laboral del área los Equipos adecuados. |
| | Realizar el Estudio para la Determinación de Polvos Totales, y Respirables y en función a los resultados obtenidos establecer un Programa para el control, reducción y mitigación de dichos agentes. |
| | Realizar Estudio de Análisis de Riesgos Potenciales para el Desarrollo de actividades de Corte y Soldadura. |
| | Realizar estudio de Iluminación, para determinar el grado de afectación a la visibilidad del personal, y desarrollar un Programa para el cuidado de la vista y adecuación de la condiciones en el área de trabajo. |
| | Establecer, Definir y Realizar programa de capacitación para el desarrollo de las actividades de corte y soldadura, así como de las medidas requeridas para la Seguridad y Salud laboral. |
| | Reforzar la formación y capacitación en el empleo de procedimientos seguros de trabajo correspondientes al puesto de trabajo para lograr una asimilación de métodos hasta su aplicación más completa. Es decir, que se convierta en un acto reflejo. |
| | Contar con buena iluminación en el área de trabajo. |
| | Instalar válvulas antiretorno al soplete y manguera al tanque. |
| | Verificar el estado físico del manómetro antes de realizar actividades de soldadura y corte. |
| **Diagnóstico de Riesgo Analizado** | **Recomendaciones** |
| Planta de Beneficio. | Realizar Estudio de riesgos de la maquinara utilizada por puesto de trabajo para determinar el EPP adecuado para cada puesto de trabajo. |
| | Realizar estudio de polvos a los que están expuestos los trabajadores, al igual que realizar estudios médicos a cada trabajador. |
| | Realizar estudio de Iluminación, para determinar el grado de afectación a la visibilidad del personal, y desarrollar un Programa para el cuidado de la vista y adecuación de la condiciones en el área de trabajo. |

| Diagnóstico de Riesgo Analizado | Recomendaciones |
|---|---|
| | Realizar estudio de Ruidos, para determinar el grado de afectación a la auditivita del persona, y realizar un programa para determinar las horas de trabajo adecuadas para cada puesto de trabajo. |
| | Realizar un programa de limpieza y orden por área de trabajo para de esta manera mantener una limpieza efectiva en los puestos de trabajo y evitar accidentes. |
| | Realizar un programa de mantenimiento preventivo para las máquinas y equipos y de esta manera minimizar las posibles fallas de los equipos y evitar riesgos para los trabajadores. |
| | Realizar un mantenimiento correctivo al cableado eléctrico de la planta de beneficio y de esta manera evitar cualquier corto circuito o que algún trabajador sufra una descarga eléctrica por estar en contacto con cables mal canalizados. |
| | Establecer, Definir y Realizar programa de capacitación para el desarrollo de las actividades de los diferentes puestos de trabajo. |
| Manejo de explosivos. | Establecer, Definir y Realizar un programa de capacitación del Uso Transporte y Almacenamiento de material Explosivo. |
| | Establecer y Realizar un programa de mantenimiento a los polvorines. |
| | Establecer y Realizar un programa de mantenimiento de los sistemas de puesta a tierra de los polvorines para evitar alguna descarga eléctrica que ocasione una explosión. |
| | Restringir el paso a los polvorines solo a personal autorizado y capacitado para el manejo de explosivos. |
| | Acondicionar el equipo de menara adecuada para realizar el transporte de los explosivos de los polvorines al área de minado. |

## 14.0 PROGRAMACION PARA EL DESARROLLO DEL ANALISIS DE RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES RESTANTES

| Área / Proceso | Actividad | Programación (2018 - 2019) | | | | | | | | | | | | Avance (%) | Responsable |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | O | N | D | E | F | M | A | M | J | J | A | S | | |
| Mina | Barrenación (Track Drill) | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mina | Voladura | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mina | Rezagado. | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mina | Acarreo (Camiones Tolva) | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mina / Planta Beneficio | Supervisión | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Planta Beneficio | Trituración | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Planta Beneficio | Desbanqueo. | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Planta Beneficio | Trituración | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Planta Beneficio | Embarque | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Planta Beneficio | Dosificación y Preparación de Reactivos | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Planta Beneficio | Operación Equipo para cargas | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mantenimiento | Servicios Generales | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mantenimiento | Compresores | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mantenimiento | Subestación Eléctrica | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mantenimiento | Equipo Pesado | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mantenimiento | Bandas | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mantenimiento | Cribas y Quebradoras | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mantenimiento | Molinos | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Mantenimiento | Soldadura y Corte | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Polvorín | Almacenamiento y manejo explosivos | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Almacén | Almacén General | | | | | | | | | | | | | 0 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Almacén Diesel | Almacenamiento Diesel | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |
| Almacén Reactivos | Almacenamiento de Combustóleo | | | | | | | | | | | | | 100 | YESERA COLIMA SA DE CV |

## 15.0 MATRIZ DE ANALISIS DE RIESGOS POTENCIALES (ESPECIFICA)

| Área | Proceso | Actividad | Identificación de Riesgos | POE | Impacto del Riesgo | | | Tipo de Riesgo | | | | Actividades Peligrosas* | | | | | | | | | | Magnitud del Riesgo | | | | LMP | Jerarquización** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | B | M | A | S | I | R | E | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | P | E | C | MR | | |
| Mina | Explotación | Barrenación | Caída de Piedra | 39 | | | X | | | | | X | X | | | | | | X | | | 3 | 10 | 7 | 210 | | SI |
| | | | Falta de Orden y Limpieza | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | | 6 | 1 | 1 | 0.6 | | NS |
| | | | Equipo en mal estado | | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | 6 | 3 | 40 | 720 | | SI |
| | | | Herramienta en mal estado | | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | 6 | 10 | 7 | 420 | | SI |
| | | | Falta de EPP | | | | X | | | | | | X | | | | | | | | | 3 | 10 | 40 | 1200 | | SI |
| | | | Caída a Nivel | | | X | | | | | | X | X | | | | | | | | | 6 | 10 | 1 | 60 | | NS |
| | | | Caída a Desnivel | | | X | | | | | | X | X | | | | | | | | | 3 | 3 | 1 | 9 | | NS |
| | | | Atrapamiento | | | | X | | | | | X | X | | | | | | | | | 6 | 3 | 7 | 126 | | SI |
| | | | Sobreesfuerzo | | X | | | | | | | X | X | | | | | | | | | 10 | 10 | 1 | 100 | | SI |
| | | | Posición incomoda y/o postura estática | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | | 10 | 10 | 1 | 100 | | SI |
| | | | Golpear con objetos | | X | | | | | | | X | X | | | | | | | | | 6 | 10 | 1 | 60 | | NS |
| | | | Ser golpeado por objetos. | | | X | | | | | | X | X | | | | | | X | | | 6 | 10 | 7 | 420 | | SI |
| | | | Exposición a Ruido | | | | X | | | | | | X | | | | | | | | | 10 | 10 | 7 | 700 | 90 dB(A) | SI |
| | | | Exposición a Vibraciones | | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | 10 | 10 | 1 | 100 | 2.12 - 4.75 m/s | SI |
| | | | Exposición a Polvos | | | | X | | | | | | X | | | | | | | | | 10 | 10 | 7 | 700 | 5 mg / m³ 10 mg / m³ | SI |
| | | | Riesgo de Incendio | | | | X | | | | | X | X | | | | X | | | | | 3 | 1 | 100 | 30 | | NS |
| | | | Descarga o Shock Eléctrico | | | | X | | | | | X | | | | | | | | | | 3 | 3 | 40 | 360 | | SI |
| | | | Falta de Orden y Limpieza | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | | 6 | 1 | 1 | 0.6 | | NS |
| | | | Equipo en mal estado | | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | 6 | 3 | 40 | 720 | | SI |
| | | | Herramienta en mal estado | | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | 6 | 3 | 40 | 720 | | SI |
| Planta | Transformación | Trituración, envasado | Caída a Nivel | 12 | | | X | | | | | X | X | | | | | | | | | 6 | 3 | 40 | 720 | | SI |
| | | | Caída a Desnivel | 12 | | | X | | | | | X | X | | | | | | | | | 6 | 3 | 40 | 720 | | SI |
| | | | Atrapamiento | 12 10 | | | X | | | | | X | X | | | | | | | | | 6 | 10 | 7 | 420 | | SI |
| | | | Sobreesfuerzo | 12 | X | | | | | | | | X | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 100 | | SI |

| Área | Proceso | Actividad | Identificación de Riesgos | POE | Impacto del Riesgo | | | Tipo de Riesgo | | | | Actividades Peligrosas* | | | | | | | | | | Magnitud del Riesgo | | | | LMP | Jerarquización** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | B | M | A | S | I | R | E | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | P | E | C | MR | | |
| | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | | |
| | | | Posición incomoda y/o postura estática | 10 | X | | | | | | | | X | | | | | | | | | 10 | 10 | 1 | 100 | | SI |
| | | | Golpear con objetos | | | | X | | | | | | X | | | | | | | | | 3 | 3 | 7 | 63 | | NS |
| | | | Ser golpeado por objetos | | | | X | | | | | | X | | | | | | | | | 3 | 1 | 40 | 120 | | SI |
| | | | Exposición a Ruido | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | | 6 | 3 | 7 | 126 | 90 dB(A) | SI |
| | | | Exposición a Polvos | | | X | | | | | | | X | | | | | | | | | 10 | 10 | 7 | 700 | 5 mg / m³ 10 mg / m³ | SI |
| | | | Riesgo de Incendio | | | X | | | | | | X | X | | | | | | | | | 3 | 1 | 100 | 30 | | NS |
| | | | Descarga o Shock Eléctrico | | | | X | | | | | X | | | | | | | | | | 3 | 3 | 40 | 360 | | SI |
| | | | Falta de Orden y Limpieza | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | 10 | 10 | 1 | 100 | | SI |
| | | | Herramientas en mal estado | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 10 | 7 | 420 | | SI |
| | | | Caída a Nivel | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 10 | 1 | 60 | | NS |
| | | | Caída a Desnivel | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 3 | 10 | 1 | 30 | | NS |
| | | | Atrapamiento | | | | X | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 10 | 7 | 420 | | SI |
| | | | Sobreesfuerzo | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | 10 | 10 | 1 | 100 | | SI |
| | | | Posición incomoda y/o postura estática | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | 10 | 10 | 1 | 100 | | SI |
| | | | Golpear con objetos | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 10 | 1 | 60 | | NS |
| | | | Ser golpeado por objetos | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 10 | 1 | 60 | | NS |
| | | | Contacto con aire comprimido | 12 | | X | | | | | | X | | X | | | | | | | | 6 | 3 | 7 | 126 | | |
| | | | Exposición a Ruido | 10 | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 3 | 1 | 18 | 90 dB(A) | NS |
| Taller Mtto. | Servicios Grales. | Mtto. a Equipo Menor | Exposición a Vibraciones | 10 | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 3 | 1 | 18 | 4 m/s | NS |
| | | | Exposición a Iluminación deficiente | 10 10 | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 1 | 1 | 6 | 200 LUX | NS |
| | | | Exposición a Polvos | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 10 | 10 | 7 | 700 | 5 mg / m³ 10 mg / m³ | SI |
| | | | Riesgo de Incendio | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 3 | 1 | 100 | 30 | | NS |
| | | | Descarga o Shock Eléctrico | | | | X | | | | | X | | X | | | | | | | | 6 | 10 | 40 | 2400 | | SI |
| | | | Falta de Orden y Limpieza | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 10 | 10 | 1 | 100 | | SI |
| | | | Herramientas en mal estado | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 10 | 7 | 420 | | SI |
| | | | Caída a Nivel | | | X | | | | | | X | | X | | | | | | | | 3 | 3 | 1 | 9 | | NS |

| Área | Proceso | Actividad | Identificación de Riesgos | POE | Impacto del Riesgo | | | Tipo de Riesgo | | | | Actividades Peligrosas* | | | | | | | | | | Magnitud del Riesgo | | | | LMP | Jerarquización** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | B | M | A | S | I | R | E | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | P | E | C | MR | | |
| | | | Caída a Desnivel | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 3 | 3 | 1 | 9 | | NS |
| Taller Mtto. | Planta | Corte y Soldadura | Sobreesfuerzo | 10 | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | 10 | 3 | 1 | 30 | | NS |
| | | | Posición incomoda y/o postura estática | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | 10 | 3 | 1 | 30 | | NS |
| | | | Golpear con objetos | | | X | | | | | | X | | X | | | | | | | | 3 | 10 | 1 | 30 | | NS |
| | | | Ser golpeado por objetos | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | 3 | 10 | 1 | 30 | | NS |
| | | | Exposición a Ruido | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 3 | 1 | 18 | 90 dB(A) | NS |
| | | | Exposición a Iluminación deficiente | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | 6 | 3 | 1 | 18 | 200 LUX | NS |
| | | | Exposición a Polvos | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 10 | 10 | 1 | 100 | 5 mg / m³<br>10 mg / m³ | SI |
| | | | Riesgo de Incendio | | | X | | | | | | X | | X | | | X | | | | | 6 | 3 | 100 | 1800 | | SI |
| | | | Riesgo de Explosión de recipientes | | | | X | | X | | | | | X | | | X | | | | | 6 | 3 | 40 | 720 | | SI |
| | | | Descarga o Shock Eléctrico | | | | X | | | | | X | | X | | | | | | | | 3 | 3 | 40 | 360 | | SI |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. Instalación Peligrosa.
2. Operación.
3. Mantenimiento.
4. Sustancias Tóxicas.
5. Biológico Infecciosos.
6. Sustancias Inflamables.
7. Ambientes Explosivos.
8. Resistencia Estructural.
9. Acumulación de Agua.
10. Fauna nociva.
11. NS = No Significativo
12. SI = Significativo

## 16.0 Procedimiento de manejo de Explosivos.

**DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE EXPLOSIVOS**

Los explosivos son sustancias químicas que en condiciones normales de temperatura y presión son inocuas, pero que por medio de un iniciador pasan violentamente al estado gaseoso, produciendo un gran aumento de volumen, alta temperatura y presión.

**Clasificación de acuerdo con su Aplicación y Secuencia**

**1) Explosivos Primarios o Iniciadores:**

Son aquellos cuya misión es iniciar la detonación de una masa explosiva. Ejemplos de este tipo de explosivos son: Detonadores (a fuego o eléctricos) e iniciadores (boosters).

**2) Explosivos Secundarios o Básicos:**

Son aquellos que causan el efecto rompedor del disparo. Como ejemplos tenemos las tronitas o nitro carbonitratos (Anfo, Sanfo).

### 16.1 Almacenamiento de Explosivos.

**Los Polvorines**

Los explosivos y sus accesorios se almacenan en lugares físicos denominados polvorines, lo que se realiza bajo estrictas normas de seguridad y reglamentarias. Por lo tanto, se trata de recintos que deben ser autorizados por la autoridad competente.

Los polvorines se clasifican de la siguiente forma:

**a) Polvorines de Superficie**

Son los construidos sobre el nivel del terreno, y sus capacidades varían de acuerdo a las características del almacén de explosivos y necesidades del usuario.

**b) Polvorines Subterráneos**

Son aquellos que se construyen en galerías o túneles en el interior de una mina. Tienen comunicación con otras galerías de la misma mina y se les destina por lo general para el almacenamiento temporal de explosivos.

**c) Polvorines Enterrados**

Son los Almacenes de Explosivos instalados en socavones o galerías sin comunicación a otras labores subterráneas en actividad. Pueden también estar constituidos por una bóveda recubierta de tierra suelta, con una techumbre adecuadamente resistente para soportarla.

**d) Polvorines Móviles**

Son aquellos que pueden ser trasladados de un lugar a otro sobre vehículos de transporte.

En pequeña minería se permite también polvorines de superficie móviles, compuestos por dos cajas que deberán tener las siguientes características generales:

- ✓ Cajas metálicas de fierro de sección 150 x 60 x 60 centímetros y espesor mínimo 1,6 milímetro, en su interior deben ir forradas con algún tipo de material aislante (goma o madera) y cubierta con pintura antioxidante.

- ✓ El explosivo almacenado no debe ocupar más del 50% del volumen útil de cada caja, las que deben quedar instaladas en socavones distintos.
- ✓ Cuando el terreno no permita construir socavones, éstas podrán guardarse en casetas de materiales sólidos, cercado con malla de alambre, o el uso container debidamente autorizado.

**Mantenimiento de los Polvorines**

- ✓ Los alrededores del Polvorín deberán permanecer libres de materiales combustibles en un radio no inferior a 50 metros.
- ✓ Se inspeccionarán periódicamente los extintores ubicados en la parte exterior del polvorín, para mantenerlos en óptimas condiciones. Lo mismo para baldes de arenas o pulverizadores de agua.
- ✓ Se evitará desparramar explosivo en el polvorín, éstos deberán mantenerse perfectamente aseados.
- ✓ Todo envase desocupado deberá sacarse de inmediato del polvorín.(cartón quemarse).

**Acceso al polvorín**

- ✓ El recinto del polvorín permanecerá cercado de manera que impida el paso de vehículos, personas y/o animales.
- ✓ No se podrá ingresar al recinto portando fósforos, encendedores o cualquier otro agente inflamador, ni con elementos metálicos que puedan generar chispas.
- ✓ No podrá ingresar al recinto de polvorines personas ajenas a ellos, a menos que se haga acompañar por el Responsable de la faena.

**Recepción**

- ✓ En cada recepción deberá controlarse si la cantidad, calidad, potencia, tipo y tamaño es la misma que la solicitada, constatando además, si el explosivo se encuentra en buen estado. Cualquier anomalía será causal de rechazo en su recepción, comunicando de inmediato al encargado de la compra y a la autoridad pertinente.
- ✓ En las cajas y sacos de explosivos deberá indicarse la fecha de recepción; ésta deberá anotarse en lo posible en una pizarra, la que se ubicará en un lugar visible.
- ✓ El encargado del polvorín, para cualquier tipo de explosivos que ingrese, deberá registrar, en el "Libro Control de Explosivos" la fecha, Nº de guía, procedencia y cantidad. (Libro Registrado en la Autoridad Fiscalizadora correspondiente).
- ✓ Todas las personas que se destinen a esta labor, deberán contar con su licencia para manipular explosivos.

**Almacenamiento**

- ✓ Los explosivos se almacenarán de modo tal que su disposición sea segura, su manejo fácil, permitiendo una perfecta ventilación y circulación de personas.
- ✓ No se almacenarán primas armadas, es decir, cartuchos de dinamitas con cordón detonante o fulminantes en su interior, ni explosivos en mal estado.
- ✓ Al ingresar nuevas partidas de explosivos, éstos deberán ser señalizados con la fecha de su ingreso.
- ✓

**Despacho.**

- ✓ El despacho de explosivo se hará por estricto orden de recepción.
- ✓ Se retirará sólo la cantidad y tipo de explosivo que sea necesario en la actividad programada para el consumo del día.

**Control.**

- ✓ El polvorín deberá ser inspeccionado periódicamente por el Responsable de la Faena, quién anotará en su reporte cualquier anomalía que encuentre, e impartirá instrucciones de solución.

- ✓ En el "Libro Control de Explosivos", deberá anotarse: Fecha de recepción o despacho, número de guía de recepción o despacho, procedencia o destino, cantidad recibida o despachada, existencia y observaciones.

## 16.2 Transporte.

Estar en óptimas condiciones mecánicas y eléctricas, con la carrocería firmemente unida al chasis y su interior recubierto con goma o madera, de tal modo que no produzca chispas. En caso contrario se usará cajones de madera confeccionados especialmente para estos fines, previamente autorizados por el Servicio.

- ✓ El camino en que se utilizará el vehículo cargado con explosivo será siempre el más corto y de menor tráfico.
- ✓ La velocidad máxima no deberá exceder los 50 kilómetros por hora [km/hr], evitando golpes y sacudidas.
- ✓ Quedará estrictamente prohibido transportar personal en el vehículo junto con los explosivos.

### TRANSPORTE Y CARGUÍO DE EXPLOSIVOS A LOS FRENTES DE TRABAJO.

- ✓ Los detonadores y altos explosivos no se deben trasladar juntos.
- ✓ El transporte de explosivos debe ser sólo con ese objetivo. Por lo tanto, no se deben transportar otros materiales.
- ✓ Está estrictamente prohibido fumar cuando se transporta explosivos.
- ✓ El transporte de explosivos debe hacerse en cajas diseñadas para dicho fin.
- ✓ Sólo debe trasladarse explosivos en la cantidad necesaria a usar en la tronadura. En general, no debe transportarse más de 25 kilos por persona.

## 16.3 Manejo de explosivos deteriorados.

Los explosivos que por congelación, exudación, descomposición por pérdida de su estabilizante, o que por cualquier otro motivo aumenten peligrosamente su sensibilidad, deben ser destruidos, previa autorización de la Autoridad Fiscalizadora respectiva, y posterior constancia en Acta visada por la misma Autoridad. La destrucción de explosivos, según su naturaleza, se efectuará por algunos de los siguientes procedimientos.

- ✓ Por combustión.
- ✓ Por explosión o detonación provocada y controlada.
- ✓ Los nitro carbonitratos (anfo, sanfo y similares), se pueden eliminar disolviéndolos en agua, previa autorización de la Autoridad Fiscalizadora.

## 16.4 Detonadores.

- ✓ Se usaran detonadores con capsulas y alambre de cobre; estos últimos deberán mantener permanentemente sus terminales en cortocircuitos.
- ✓ En la minería del carbón los detonadores eléctricos cumplirán normas de seguridad intrínseca si existen riesgos de inflamación de grisú.
- ✓ En las minas de carbón se deben usar solamente detonadores instantáneos y de intervalos (milisegundo).
- ✓ El transporte de los detonadores deben ser en depósitos autorizados (riñón de aluminio).
- ✓ Los detonadores deben ser transportado y manipulados por los disparadores o habilitado por la Unidad Fiscalizadora.

**OTROS ACCESORIOS Detectores de Metano (metanómetro )**

- ✓ Óhmetro y Batería (lámpara minera y explosor FLP)
- ✓ Atacador / Detector de cortaduras ( De madera/ bota metálica)
- ✓ Material para taco (Debe ser incombustible)
- ✓ Perforador de cartuchos (punzón de cobre, bronce o madera)
- ✓ Línea de disparo (constituida por dos conductores aislados)
- ✓ frente de arranque : 30 mts
- ✓ Levantes o rebajes : 60 mts
- ✓ Labores ciegas : 170 mts.
- ✓ Libreta de control
- ✓ Control de consumo de explosivos
- ✓ Control de metano
- ✓
- ✓ Distintivos de "Loros"

## 16.5 Carguío de barreno.

En la operación de carguío de barrenos" deberá suspenderse toda otra actividad en el lugar de carguío donde están los barrenos y deberá mantenerse en el lugar solamente el número de personas necesario para la tarea.

- ✓ La cantidad máxima de dinamita que debe colocarse a un barreno no será mayor que los 2/3 de su longitud.
- ✓ Tipo de dinamita que se debe usar:
  - ✓ Permicarb Barrenos en carbón / levantes y rebajes de frentes
  - ✓ Samsonita Labores en desarrollos.
- ✓ Tipo de detonadores que se debe usar: En una tronadura se usara un solo tipo de detonador; Instantáneo o de Intervalos.

## 16.6 Preparación de la prima.

- ✓ El disparador es la única persona autorizada para preparar y manipular las "primas".
- ✓ Las "primas" deben ser preparadas solo en el momento de ser usadas.
- ✓ No esta permitido ablandar los cartuchos de dinamita (sobándolos) para introducir el detonador.
- ✓ Los alambres del detonador deberá estirarse sin producir tracción directa en éste.
- ✓ Al usar detonadores milisegundo, éstos deben ser de intervalos correlativos, o como máximo, un intervalo por vez en la serie.

## 16.7 Cargar el Barreno.

El disparador es la única persona autorizada para preparar y manipular la "prima" en el barreno.

Ubicación de la Prima en los barrenos

- ✓ Para tronadura de barrenos unitarios:

La "prima" se colocará como último cartucho, con la cabeza del detonador dirigida hacia el resto de la carga.

- ✓ En tronaduras con detonadores de intervalo:

La "prima" se colocara en el fondo del barreno, con la cabeza dirigida hacia el resto de los cartuchos.

<u>Observaciones.</u>

- ✓ No deberá colocarse más de una "prima" en un mismo barreno.
- ✓ Para el carguío de barrenos no deberán cortarse los cartuchos.

- ✓ Deben cargarse sólo los barrenos que serán tronados de inmediato , es decir , si se van a tronar 3 barrenos, se cargarán sólo los 3, aunque hayan más barrenos .
- ✓ Los barrenos en frente de carbón deben ser cargados para ser tronados de uno por vez, excepto en el carguío para abrir cortada.

### 16.8 Taqueadura de Barrenos.

Todos los barrenos deben ser taqueados hasta la misma boca y con material incombustible.

*Conexión de tiros*

- ✓ La conexión de los tiros entre si y a la línea de disparo debe ser hecha exclusivamente por el disparador.
- ✓ La conexión de dos o más tiros para una tronadura debe ser en serie.
- ✓ No deben cortarse los alambres de los detonadores, ni hacerle agregados.
- ✓ Durante la operación de conexión de los detonadores a la línea, el disparador debe mantener en su poder la llave de la batería (explosor).
- ✓ Las líneas de disparo deben mantenerse en cortocircuito.

### 16.9 Disposiciones sobre loros.

Cada vez que se realiza una tronadura deben resguardarse todas las vias de acceso al sitio de disparo.(LOROS)

Responsabilidad del disparador.

- ✓ Autodesignarse loro y designar el o los "loros".
- ✓ Determinar las vías que deben resguardar.
- ✓ Indicar a los "loros" el lugar de ubicación.
- ✓ Explicar en forma clara y precisa sus funciones a todos los "Loros".
- ✓ Retirar personalmente los "loros".

Responsabilidad de los "loros".

- ✓ Retirarse del sitio del disparo, evacuando todo el personal por la via de acceso que se le asignó resguardar, yéndose detrás de éste.
- ✓ Cumplir con lugar y distancia indicados por el Disparador donde debe ubicarse.
- ✓ Impedir el paso de personal al sitio de la tronadura.
- ✓ No conversar y estar atento a su función de "loro".
- ✓ No delegar su función de "loro".
- ✓ No moverse del lugar de resguardo hasta que el Disparador que lo designó le indique personalmente la finalización de la operación disparo.

### 16.10 Tronadura.

Es la etapa mas riesgosa de toda operación, ya que el detonar el explosivo, la expansión de sus gases proyecta el material en forma violenta y su llama entra en contacto con el medio ambiente.

Aspectos a considerar:

- ✓ La línea de disparo debe evitar el contacto con el agua y elementos metálicos que puedan tener corrientes de fuga.
- ✓ El Disparador, antes de conectar la línea de disparo al o los detonadores, deberá efectuar el último control ambiental.
- ✓ Cuando existan equipos cerca de la zona de la tronadura , deberán detenerse y resguardar.
- ✓ Se debe considerar la distancia de la protección del personal (20 mts, 50 mts, 170 mts).

- NOM-017-STPS-2001. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

- NOM-019-STPS-1993. Constitución y Funcionamiento de las Comisiones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo.

- NOM-020-STPS-2002. Recipientes sujetos a presión y calderas – Funcionamiento – Condiciones de Seguridad.

- NOM-021-STPS-1993. Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran para integrar las estadísticas.

- NOM-022-STPS-1999. Electricidad Estática en los centro de Trabajo – Condiciones de Seguridad e Higiene.

- NOM-025-STPS-1999. Condiciones de Iluminación en los centros de trabajo.

- NOM-026-STPS-1998. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

- NOM-027-STPS-2000. Soldadura y Corte – Condiciones de Seguridad e Higiene.

- ✓ Una vez efectuada la tronadura, el disparador deberá esperar el tiempo que sea necesario para que se disipen los gases.
- ✓ El disparador será responsable de ser el primero en examinar el sitio de la tronadura, verificando las condiciones ambientales antes de dar por finalizado la tarea.
- ✓ El disparador, al terminar dicha inspección, retirara personalmente los "loros".

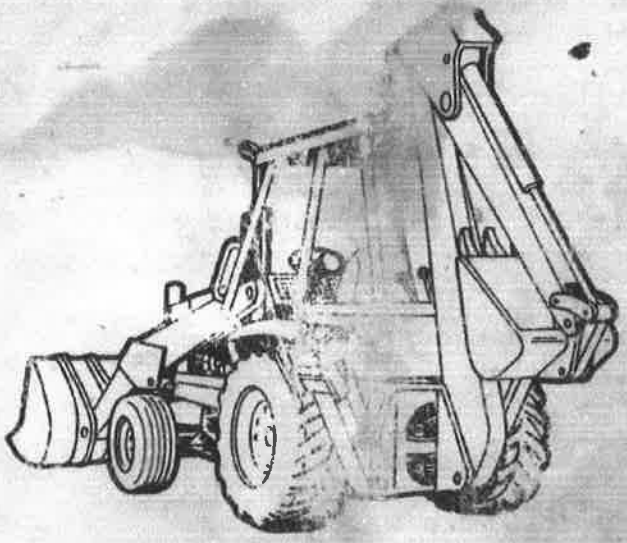
## 17.0 REFERENCIAS.


- Ley Federal del Trabajo
- Reglamento de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- NOM-001-SEDE-2005. Instalaciones Eléctricas (Utilización.
- NOM-001-STPS-1999. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los Centros de Trabajo-Condiciones de Seguridad e Higiene.
- NOM-002-STPS-2000. Condiciones de Seguridad – Prevención, Protección y Combate de Incendios en los Centros de Trabajo.
- NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- NOM-006-STPS-2000. Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.
- NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene, en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- NOM-011-STPS-2001. Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo donde se genera ruido.

afety
anual

or operators
d mechanics

# Backhoe/L ader



**Equipment Manufacturers Institute**
10 S. Riverside Plaza • Chicago, Illinois 60606-3710
www.emi.org

CATERPILLAR®

SSBU7687-09
Agosto 2011
(Traducción: Agosto 2011)

# Manual de Operación y Mantenimiento

## Retroexcavadoras Cargadoras 420E, 430E, 432E, 434E, 442E y 444E

**BXE1-y sig. (Máquina)**
**LBE1-y sig. (Máquina)**
**FSH1-y sig. (Máquina)**
**HLS1-y sig. (Máquina)**
**DDT1-y sig. (Máquina)**
**EAT1-y sig. (Máquina)**
**KMW1-y sig. (Máquina)**
**GKZ1-y sig. (Máquina)**

-788804.005 Due: 11/07
Qty 1
Size: 8.375 X 10.875 Cvr: (+4) 65# COVER
Pg b/w: 218 Body: 20# BOND
Pg clr: Bind: PERFECT
FO b/w: Drill: 3 HOLE 5/16
FO clr: Finsh: NONE
WC: Other:
SSBU7687 09
3110
CAT-POD

CATERPILLAR®

SEBU6492-04
May 2002

# Operation and Maintenance Manual

## 950F Series II Wheel Loader

4DJ1-Up (Machine)
5SK1-Up (Machine)
8TK1-Up (Machine)
2LM1-Up (Machine)

# Yesera Colima S.A de C.V

Bitácora mensual de reconocimiento de las condiciones de seguridad de los tajos

| Enero | | | | Febrero | | | | Marzo | | | | Abril | | | | Mayo | | | | Junio | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo |
| 1 | — | 16 | — | 1 | SAUL | 16 | SAUL | 1 | ADAN | 16 | SAUL | 1 | SAUL | 16 | — | 1 | — | 16 | SAUL | 1 | SAUL | 16 | SAUL |
| 2 | — | 17 | ADAN | 2 | SAUL | 17 | ADAN | 2 | ADAN | 17 | SAUL | 2 | ADAN | 17 | — | 2 | SAUL | 17 | ADAN | 2 | SAUL | 17 | SAUL |
| 3 | ADAN | 18 | ADAN | 3 | ADAN | 18 | ADAN | 3 | SAUL | 18 | ADAN | 3 | — | 18 | SAUL | 3 | SAUL | 18 | ADAN | 3 | ADAN | 18 | ADAN |
| 4 | ADAN | 19 | SAUL | 4 | ADAN | 19 | SAUL | 4 | SAUL | 19 | ADAN | 4 | SAUL | 19 | ADAN | 4 | ADAN | 19 | ADAN | 4 | ADAN | 19 | — |
| 5 | SAUL | 20 | SAUL | 5 | SAUL | 20 | — | 5 | SAUL | 20 | — | 5 | SAUL | 20 | SAUL | 5 | SAUL | 20 | SAUL | 5 | — | 20 | ADAN |
| 6 | ADAN | 21 | SAUL | 6 | — | 21 | SAUL | 6 | — | 21 | — | 6 | ADAN | 21 | ADAN | 6 | ADAN | 21 | SAUL | 6 | SAUL | 21 | SAUL |
| 7 | SAUL | 22 | ADAN | 7 | — | 22 | ADAN | 7 | ADAN | 22 | SAUL | 7 | SAUL | 22 | SAUL | 7 | SAUL | 22 | — | 7 | SAUL | 22 | SAUL |
| 8 | SAUL | 23 | — | 8 | SAUL | 23 | ADAN | 8 | ADAN | 23 | ADAN | 8 | ADAN | 23 | SAUL | 8 | — | 23 | ADAN | 8 | ADAN | 23 | SAUL |
| 9 | — | 24 | ADAN | 9 | ADAN | 24 | SAUL | 9 | ADAN | 24 | SAUL | 9 | SAUL | 24 | — | 9 | ADAN | 24 | ADAN | 9 | ADAN | 24 | SAUL |
| 10 | ADAN | 25 | SAUL | 10 | ADAN | 25 | SAUL | 10 | SAUL | 25 | SAUL | 10 | — | 25 | ADAN | 10 | SAUL | 25 | SAUL | 10 | SAUL | 25 | SAUL |
| 11 | SAUL | 26 | ADAN | 11 | ADAN | 26 | ADAN | 11 | ADAN | 26 | SAUL | 11 | SAUL | 26 | ADAN | 11 | ADAN | 26 | SAUL | 11 | SAUL | 26 | — |
| 12 | ADAN | 27 | SAUL | 12 | ADAN | 27 | — | 12 | ADAN | 27 | — | 12 | ADAN | 27 | SAUL | 12 | ADAN | 27 | ADAN | 12 | — | 27 | ADAN |
| 13 | ADAN | 28 | ADAN | 13 | — | 28 | ADAN | 13 | — | 28 | ADAN | 13 | ADAN | 28 | SAUL | 13 | ADAN | 28 | ADAN | 13 | ADAN | 28 | ADAN |
| 14 | SAUL | 29 | ADAN | 14 | SAUL | | | 14 | SAUL | 29 | ADAN | 14 | — | 29 | ADAN | 14 | SAUL | 29 | — | 14 | ADAN | 29 | ADAN |
| 15 | SAUL | 30 | — | 15 | SAUL | | | 15 | ADAN | 30 | ADAN | 15 | — | 30 | ADAN | 15 | — | 30 | SAUL | 15 | SAUL | 30 | ADAN |
| | | 31 | ADAN | | | | | | | 31 | SAUL | | | | | | | 31 | ADAN | | | | |

# Yesera Colima S.A de C.V

Bitácora mensual de reconocimiento de las condiciones de seguridad de los tajos

| Julio | | | | Agosto | | | | Septiembre | | | | Octubre | | | | Noviembre | | | | Diciembre | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo | Día | Realizo |
| 1 | SAUL | 16 | ADAN | 1 | ALEJ | 16 | ALEX | 1 | SAUL. | 16 | | 1 | | 16 | | 1 | | 16 | | 1 | | 16 | |
| 2 | ADAN | 17 | — | 2 | ALEX | 17 | ADAN | 2 | ADAN | 17 | | 2 | | 17 | | 2 | | 17 | | 2 | | 17 | |
| 3 | — | 18 | ADAN | 3 | ADAN | 18 | ADAN | 3 | ALEX | 18 | | 3 | | 18 | | 3 | | 18 | | 3 | | 18 | |
| 4 | SAUL. | 19 | SAUL | 4 | SAUL | 19 | SAUL | 4 | — | 19 | | 4 | | 19 | | 4 | | 19 | | 4 | | 19 | |
| 5 | ADAN | 20 | SAUL | 5 | ADAN | 20 | SAUL | 5 | ALEX | 20 | | 5 | | 20 | | 5 | | 20 | | 5 | | 20 | |
| 6 | ADAN | 21 | SAUL | 6 | ALEX | 21 | — | 6 | SAUL | 21 | | 6 | | 21 | | 6 | | 21 | | 6 | | 21 | |
| 7 | SAUL | 22 | ADAN | 7 | — | 22 | ALEX | 7 | ADAN | 22 | | 7 | | 22 | | 7 | | 22 | | 7 | | 22 | |
| 8 | SAUL | 23 | SAUL | 8 | ADAN | 23 | SAUL | 8 | ALEX | 23 | | 8 | | 23 | | 8 | | 23 | | 8 | | 23 | |
| 9 | SAUL. | 24 | — | 9 | ALEX | 24 | ADAN | 9 | | 24 | | 9 | | 24 | | 9 | | 24 | | 9 | | 24 | |
| 10 | — | 25 | ADAN | 10 | SAUL | 25 | SAUL | 10 | | 25 | | 10 | | 25 | | 10 | | 25 | | 10 | | 25 | |
| 11 | ADAN | 26 | SAUL | 11 | SAUL | 26 | SAUL | 11 | | 26 | | 11 | | 26 | | 11 | | 26 | | 11 | | 26 | |
| 12 | SAUL | 27 | SAUL | 12 | SAUL | 27 | ADAN | 12 | | 27 | | 12 | | 27 | | 12 | | 27 | | 12 | | 27 | |
| 13 | ADAN | 28 | ADAN | 13 | ALEX | 28 | — | 13 | | 28 | | 13 | | 28 | | 13 | | 28 | | 13 | | 28 | |
| 14 | SAUL | 29 | ADAN | 14 | — | 29 | SAUL | 14 | | 29 | | 14 | | 29 | | 14 | | 29 | | 14 | | 29 | |
| 15 | ADAN | 30 | SAUL. | 15 | SAUL | 30 | ALEX | 15 | | 30 | | 15 | | 30 | | 15 | | 30 | | 15 | | 30 | |
| | | 31 | — | | | 31 | ALEX | | | | | | | 31 | | | | | | | | 31 | |

# Yesera Colima S.A de C.V

Viernes 9 de septiembre de 2022

Las únicas personas capacitadas y que tienen permitido manejar materiales explosivos en la mina son:

- Patricio Cárdenas Evangelista
- Saul Solorio Silva
- Adán Treviño Medina
- Manuel Alejandro Solorio Galindo
- Ing. Javier Rubén Covarrubias Gómez

Representante Legal
Ing. Javier Rubén Covarrubias Gómez

# Yesera Colima S.A de C.V

Viernes 9 de septiembre de 2022

Las únicas personas capacitadas y que tienen permitido hacer actividades de excavación y estabilización del terreno, así como las de revisión son:

- Luis Antonio Fuentes Jacobo
- Saul Solorio Silva
- Adán Treviño Medina
- Manuel Alejandro Solorio Galindo
- Ing. Javier Rubén Covarrubias Gómez

Representante Legal
Ing. Javier Rubén Covarrubias Gómez

# Yesera Colima S.A de C.V

Lunes 08 de Agosto del 2022

Yo Javier Rubén Covarrubias Gómez siendo el representante legal de la empresa Yesera Colima autorizo la realización del uso de material explosivo en la tronada del día Lunes 08 de Agosto del 2022 a las 17:00 horas en la cantera de Yeso denominada Rosalba.

Representante Legal
Ing. Javier Rubén Covarrubias Gómez

# Yesera Colima S.A de C.V

Lunes 05 de septiembre del 2022

Yo Javier Rubén Covarrubias Gómez siendo el representante legal de la empresa Yesera Colima autorizo la realización del uso de material explosivo en la tronada del día Lunes 05 de Septiembre del 2022 a las 13:00 horas en la cantera de Yeso denominada Rosalba.

Representante Legal
Ing. Javier Rubén Covarrubias Gómez

# Yesera Colima S.A de C.V

Sábado 30 de Julio de 2022

Yo Javier Rubén Covarrubias Gómez siendo el representante legal de la empresa Yesera Colima autorizo la realización del uso de material explosivo en la tronada del día Sábado 30 de Julio de 2022 a las 13:00 horas en la cantera de Yeso denominada Rosalba.

Representante Legal
Ing. Javier Rubén Covarrubias Gómez