



Prevención de riesgos en canteras

Fichas preventivas específicas sobre los riesgos laborales de mayor importancia

FICHAS

Ficha 1- Encargado de la explotación

Ficha 2- Carga y transporte de materiales

Ficha 3- Operario de pala

Ficha 4- Palista de cantera de áridos

Ficha 5- Operario de dúmper

Ficha 6- Operario de retroexcavadora

Ficha 7- Operario de perforadora

Ficha 8- Operario de torreta

Ficha 9- Operario de sierra rozadora

Ficha 10- Operario de máquina de hilo diamantado

Ficha 11- Artillero de exterior

Ficha 12- Molienda

Ficha 13- Operario de mantenimiento electromecánico

1

ENCARGADO DE LA EXPLOTACIÓN

TAREAS



- El encargado organiza los puestos de trabajo, soluciona dudas y problemas de mantenimiento, desarrollo de las tareas.
- Acompaña a las visitas por la explotación.
- En base a su experiencia y al Documento de Seguridad y Salud estima los mejores métodos de explotación de manera segura
- Se preocupa por sus compañeros ofreciéndoles su experiencia para una formación práctica y segura.
- Dirige, planifica y supervisa la ejecución de las actividades técnicas de la explotación, promover la correcta aplicación de lo dispuesto en las normas de trabajo en armonía con el Director Facultativo.

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos desprendidos
- Carga mental.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Exposición a contaminantes químicos: Polvo respirable.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Incendios. Factores de inicio.
- Exposición a agentes físicos: Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ Se revisarán todos los frentes evitando la existencia de desniveles superiores a 2 m., se instalarán barandillas o barreras no franqueables.
- ⇒ La superficie de trabajo debe ser lo más horizontal posible de modo que permita su estabilidad y un desagüe eficaz.
- ⇒ Estarán limpias las zonas para evitar que se puedan producir accidentes, tales como tropiezos, caídas, cortes...
- ⇒ En ningún caso se eliminarán las protecciones instaladas en la máquina o de la zona de trabajo. Su función es protegerse de posibles riesgos.
- ⇒ En ningún caso existirán personas bajo las cargas suspendidas por medio de pala cargadora, puente grúa o similar.
- ⇒ Se evitarán las manipulaciones de cargas manuales siempre y cuando existan medios mecánicos que nos puedan ayudar.
- ⇒ No se permitirá la permanencia de personal en la proximidad de un talud o banco donde exista peligro de deslizamiento o desprendimiento.
- ⇒ Organizar y planificar el trabajo con tiempo, evitar dar órdenes contradictorias y mantener un clima saludable con los compañeros de trabajo.
- ⇒ En épocas de frío usar ropa de protección, evitar consumir alcohol y aprovechar las horas de sol para orientar los tajos. Hidratarse en verano con agua o zumos.
- ⇒ Al comienzo del trabajo comprobar las protecciones eléctricas de las máquinas y dar aviso a la primera señal de riesgo eléctrico.
- ⇒ La zona de trabajo se regará para evitar el polvo sin llegar a producir fango. En las máquinas usar inyección de agua o aspiración.
- ⇒ La manipulación de productos químicos se realizará siempre con la ayuda de guantes, además mantener los productos químicos sobre cubetos de retención.
- ⇒ Evitar la presencia de llamas junto a productos químicos y realizar un mantenimiento de la maquinaria. Revisar los extintores e instalar los necesarios.
- ⇒ Realizar un mantenimiento que evite las vibraciones que provocan ruido. Usar equipos de protección individual como tapones u orejeras.

2

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES

TAREAS

- La operación de carga se define como la introducción de materiales en un determinado recinto o área de confinamiento, generalmente para su transporte o su utilización dentro del proceso productivo. El material previamente volado o extraído será recogido por un equipo móvil para ser vertido o depositado, bien en la caja de un dúmper, bien en la tolva de alimentación directamente.
- Los equipos móviles encargados de la carga, suelen ser: Retroexcavadoras y palas cargadoras frontales
- Las palas cargadoras, al ser articuladas sobre ruedas, tienen una gran capacidad de traslación. Por ello pueden cargar los dúmperes y verter en la tolva de alimentación directamente.
- Las retroexcavadoras suelen ir montadas sobre orugas, ello reduce su capacidad de traslación. Sin embargo no suelen tener problemas a la hora de cargar los dúmperes por la altura a la que levanta su brazo. Son, además, máquinas versátiles para realizar otros trabajos como hacer rampas, sanear frentes de banco, hacer zanjas, etc.
- Se define el transporte de material como el acarreo del mismo desde los frentes de banco o de material apilado hasta la tolva de alimentación. Este proceso lo llevan a cabo, por lo general, camiones de gran tamaño denominados dúmperes. Los datos fundamentales para la carga de estos vehículos son la altura y la capacidad de su carga.
- En la tolva de alimentación se descarga el material de los frentes de tajo, directamente de los dúmperes o las palas cargadoras frontales.
- Estos trabajos se desempeñan con maquinaria pesada. La utilización de dicha maquinaria conlleva una serie de riesgos que se hace necesario eliminar-reducir.
- El personal que realiza las labores de carga y transporte de material en cantera son el palista y el conductor respectivamente. Sus tareas consisten en manejar la maquinaria para formar pilas, recoger el material previamente volado, cargar camiones y alimentar tolvas de alimentación de material.
- Los accidentes relacionados con la carga y transporte de material en cantera suelen ser atropellos, colisión entre vehículos y vuelco de vehículos.
- Las patologías que padecen los trabajadores, así como las partes del cuerpo afectadas, como consecuencia de los accidentes relacionados con la carga y transporte de material en cantera son: Fracturas, Luxaciones, Esguinces, Torceduras, Distensiones y en casos extremos Fallecimiento. La variabilidad de las patologías padecidas por los trabajadores como consecuencia de los accidentes relacionados con la carga y transporte de material en cantera influye directamente en la duración de las bajas.

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Caída o vuelco de la máquina
- Colisión entre máquinas
- Caídas al subir o bajar de la máquina
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes atrapamientos y aplastamientos
- Accidentes causados por visibilidad limitada o deslumbramiento
- Exposición a temperaturas extremas, polvo, ruido y vibraciones
- Posturas estáticas
- Atropellos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ Pese a que no hay alternativas a la hora de trabajar en cantera, sí que se pueden tomar una serie de medidas que van a permitir eliminar o reducir los riesgos presentes en los trabajos de carga y transporte de materiales.
- ⇒ El primer paso que se ha de tomar consiste en la elaboración de una Instrucción Técnica de Seguridad para la realización de los trabajos de carga y transporte en cantera.
- ⇒ Estas tareas se realizarán en el lugar y de la manera que indique el Jefe/ Adjunto de Canteras o persona en quien éste delegue. Si se observa algún tipo de peligro se suspenderá el trabajo y se comunicará lo más rápidamente posible al Jefe/ Adjunto de Canteras. En caso de anomalía en frenos, dirección o similar, se parará la labor avisando al Jefe/Adjunto de Cantera.
- ⇒ Antes de la utilización de cualquier máquina, se realizará una inspección de la misma con objeto de detectar anomalías: estructura, mecanismos, partes operacionales etc.. En caso afirmativo se avisará inmediatamente al Jefe/Adjunto de Cantera.

- ⇒ Se mantendrá una zona de seguridad alrededor de todas las máquinas, palas y camiones, cuando estén trabajando. Esta zona de seguridad se puede estimar en unos 30 m. alrededor de la pala, en la que no podrán permanecer ni vehículo ni persona alguna sin previa autorización del Jefe/Adjunto de Canteras. Los conductores mantendrán además una velocidad adecuada a las características de las pistas.
- ⇒ Los vehículos de cantera tendrán siempre prioridad al resto de vehículos.
- ⇒ Siempre que un conductor se baje del vehículo deberá utilizar obligatoriamente el casco y gafas para el polvo.
- ⇒ Durante las horas de trabajo, los operarios prestarán la atención necesaria a las funciones que realizan, estando siempre en disposición de recibir la advertencia de cualquier peligro o anomalía que pudiera producirse.
- ⇒ Antes de ponerse en movimiento o realizar cualquier maniobra se cerciorarán de que no entraña ningún peligro.
- ⇒ Está prohibido terminantemente elevar, y transportar personas en cualquier lugar de palas y camiones que no sea la cabina, siempre y cuando ésta última esté diseñada al efecto y no interfiera con las maniobras del conductor.
- ⇒ Cuando por cualquier circunstancia un maquinista tenga que bajarse de la máquina en las proximidades del frente, comprobará que las condiciones de seguridad sean las deseables.
- ⇒ Todas las instrucciones escritas reflejadas en las máquinas serán de obligado cumplimiento. Asimismo, será obligatorio el uso de los medios de protección que disponen las máquinas.
- ⇒ Está prohibido terminantemente pasar por debajo del cazo de las palas cuando está levantado.
- ⇒ Está prohibido permanecer en las inmediaciones de los camiones cuando están basculando o circulando.
- ⇒ En caso de reparación de una pala que requiera tener el cazo levantado, antes de comenzar la misma, se calzará adecuadamente el cazo de forma que no pueda deslizarse hacia abajo.
- ⇒ Cuando se realice un trabajo debajo de un basculante levantado se colocará el bulón de amarre de seguridad que a tal efecto dispone la máquina.
- ⇒ Se evitará aproximarse a las cercanías de los bancos por el peligro de deslizamiento y el peso de la maquinaria.

- ⇒ Se prestará mucha atención en las operaciones que se realicen en las cercanías de las líneas eléctricas.
- ⇒ Deberá mantenerse una velocidad adecuada de acuerdo con las condiciones de las pistas, pendientes, capacidad de frenado y limitaciones establecidas.
- ⇒ Cuando se circule detrás de otro vehículo se dejará una distancia de seguridad equivalente a tres veces la longitud del propio vehículo. En el cruce de vehículos en las pistas se mantendrá al menos una distancia de seguridad igual a la del vehículo más próximo. Si no fuese posible uno de los dos cederá el paso con suficiente antelación y guardando suficiente distancia.
- ⇒ Antes de bascular, el conductor accionará los frenos y quitará la marcha atrás.
- ⇒ La explanada de descarga se conservará libre de obstáculos y las pistas tendrán las dimensiones y pendientes reglamentarias para el uso de la misma.
- ⇒ Una vez basculada la carga no se emprenderá la marcha hasta que esté completamente bajada la caja.
- ⇒ Para evitar que los camiones se introduzcan en la tolva cuando están descargando la zona de descarga dispondrá de un tope.
- ⇒ La descarga estará controlada por un semáforo, de tal forma que cuando la luz sea roja no está permitida la descarga en su interior. El semáforo cambia en función de un nivel máximo de llenado de la tolva, fijado por un valor de consigna en la sala de control, situado entre el 45 y el 55 % de llenado.
- ⇒ El semáforo pasa a rojo (prohibición de descargar) al alcanzar este valor de consigna, estando en verde (permiso para descargar) por debajo de este valor.
- ⇒ Se estacionará la maquinaria sobre superficie horizontal en las zonas de aparcamiento previstas, con los mandos en punto muerto, bloqueados y con el freno de estacionamiento.
- ⇒ Las máquinas dispondrán de mecanismos sonoros y luminosos para informar de que están desplazándose marcha atrás. Asimismo en algunas empresas se están instalando cámaras de seguridad en las máquinas con el fin de que el conductor pueda tener una mayor visibilidad.
- ⇒ Los vehículos sólo podrán ser conducidos por personal formado. En algunas empresa se han pueden adoptar medidas particulares como:
 - ⇒ Que el trabajador disponga de un carné de minas.
 - ⇒ Que únicamente conduzca la plataforma elevadora aquel que tenga la autorización administrativa que le permita dirigirla por la vía pública.

3

OPERARIO DE PALA

TAREAS

- El palista realiza su trabajo en los tajos o bancos de la explotación {saneo de frentes, vuelco de tortas, carga de bloques y estéril sobre dúmper...} o bien en las zonas de acopio {carga de bloques sobre camión}-
- Además deberá de cargar el material estéril a la caja del dúmper, a los camiones o vehículos de transporte.
- Una de las labores de la pala cargadora es el saneo de frente usando la pala con un empujador y siguiendo las indicaciones del encargado. Un vez saneado se limpiará la zona superior del banco para identificar posibles fracturas.
- El palista debe estar en posesión del carné de "Maquinaria Minera Móvil" correspondiente.

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamientos.
- Explosiones.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Choques contra objetos móviles.
- Exposición a contaminantes químicos: Polvo respirable.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Incendios. Factores de inicio.
- Exposición a agentes físicos Ruido.
- Exposición a agentes físicos Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ Para bajar de la cabina se deben evitar los saltos, se utilizará la escalerilla instalada, apoyándose en tres puntos. Ésta no tendrá barro y/o grasa.
- ⇒ Las zonas de trabajo, pistas y accesos se mantendrán limpios y existirán los drenajes necesarios para evitar charcos y zonas con barro.
- ⇒ El palista procurará la limpieza de las zonas de trabajo y de paso. Se evitarán colocar en zonas de paso o de trabajo bidones de grasa, componentes de la pala, etc.
- ⇒ El palista cuidará que los trabajadores no se acerquen a la misma a una distancia inferior al radio de acción más 5 metros de las partes móviles.
- ⇒ El levantamiento de cargas (hilo, perforadora...) con la ayuda del empujador se realizará revisando previamente el buen estado de las eslingas y del gancho.
- ⇒ Evitar el levantamiento de cargas de forma manual (bidones, herramientas...) usar medios mecánicos de carga siempre que sea posible.
- ⇒ No se permitirá proximidad donde exista peligro de deslizamiento o desprendimiento. Estas zonas deberán ser debidamente señalizadas o cercadas.
- ⇒ Para evitar vibraciones innecesarias se mantendrán las zonas de trabajo lo más horizontales posibles, además de mantener el asiento en buen estado.
- ⇒ Los neumáticos deben hincharse con el operario de pie, utilizando una manguera de extensión y manteniéndose lejos de la rueda y nunca frente a ésta
- ⇒ Ante el riesgo de caída o vuelco, el borde deberá balizarse convenientemente. Si la distancia de la pista al borde es inferior a 5m, deberá o bien colocarse un tope o barrera
- ⇒ Cuando haya que reparar una pala con la caja o la cuchara levantadas, se inmovilizarán éstos mediante un dispositivo de fijación permanente
- ⇒ Para evitar el riesgo de exposición a polvo se deberán mantener ventanas y puertas cerradas, y el aire acondicionado en funcionamiento
- ⇒ El manejo de productos químicos se realizará siempre usando los Epi's correspondientes: guantes, ropa de protección y gafas. Colocar los envases sobre cubetos
- ⇒ El repostado se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas
- ⇒ Programar un mantenimiento, tener las puertas y ventanas cerradas, evitar vibraciones por medio de revestimiento de la máquina y usar protectores si fuera preciso

4

PALISTA DE CANTERA DE ARIDOS

TAREAS

Las fases del trabajo del palista son:

- Arrancar y comprobar la máquina. Ver que todo funciona correctamente.
- Carga de camiones.
- Descanso.
- Carga de camiones.
- Desplazamiento por pista a suministrar Gas-oil a la pala de frente de cantera.
- Revisiones de pala. Puesta a cero.
- Operaciones frecuentes a lo largo de toda la jornada y en todas las fases
- Subir y bajar de la pala. Desplazamientos por la zona de carga-descarga.

RIESGOS ASOCIADOS

- Aplastamientos
- Atrapamientos
- Caídas
- Choques
- Golpes
- Incendios
- Intoxicaciones
- Quemaduras
- Vibraciones
- Polvo
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ Las operaciones de manipulación de la pala estarán realizadas por personas aptas para ello.
- ⇒ Los operadores dispondrán de la vestimenta adecuada.
- ⇒ Los operadores deberán despojarse de anillos o cualquier otro elemento que pueda ser enganchado por elementos en movimiento.

- ⇒ No se almacenarán elementos combustibles ni materiales inflamables en las máquinas.
- ⇒ Deberá trabajar en buenas condiciones físicas y psíquicas.
- ⇒ La máquina dispondrá de botiquín y extintores.
- ⇒ El repostado se realizará a motor parado, no permitiendo fumar durante el mismo.
- ⇒ El operador debe conocer y respetar las normas existentes.
- ⇒ El lugar de trabajo debe estar nivelado.
- ⇒ Asegurarse de los niveles de aceite, combustible, etc.
- ⇒ El operador permanecerá siempre sentado.
- ⇒ No se abandonará la máquina nunca saltando.
- ⇒ Las máquinas deben permanecer siempre limpias.
- ⇒ Después de arrancar el motor se observará su funcionamiento, probando los sistemas accionados y suspendiendo el trabajo si no es idóneo su funcionamiento.
- ⇒ Adaptar las velocidades a las condiciones de trabajo.
- ⇒ Realizar desplazamientos con el cazo en posición baja para mejorar la visibilidad.
- ⇒ Mantener la distancia de seguridad con otras máquinas.
- ⇒ Prohibido transportar personas en cualquier lugar que no sea la cabina.
- ⇒ El cucharón permanecerá levantado el menor tiempo posible.
- ⇒ Parada con freno de servicio.
- ⇒ Apoyar el cazo en el terreno.
- ⇒ Situar el punto muerto y accionar el freno de mano.
- ⇒ Bloquear el sistema eléctrico.
- ⇒ Una vez fuera de la máquina, colocarse el casco.
- ⇒ El mantenimiento se realizará por la persona autorizada.
- ⇒ No realizar reparaciones con el motor en marcha.
- ⇒ El circuito de refrigeración se revisará a temperatura ambiente.
- ⇒ No fumar en presencia de líquidos inflamables
- ⇒ Colocar la cuchara apoyada en el suelo.
- ⇒ Desconectar la batería para trabajos en la instalación eléctrica.
- ⇒ Cuando se proceda al cambio de ruedas, colocar estabilizadores.

5

OPERARIO DE DUMPER

TAREAS

- El conductor de dumper es el encargado del transporte de los materiales extraídos desde los frentes a la zona de almacenamiento de las canteras
- Además realiza tareas de desescombro trasladando material estéril de la zona de trabajo a las escombreras
- El conductor de dumper tiene su ámbito de trabajo por las pistas y accesos a los tajos de la explotación y evidentemente en los propios tajos
- Su trabajo durante la carga ha de ser coordinado con otra maquinaria móvil (pala, retroexcavadora,..)
- El conductor de dumper o volquete debe estar en posesión del carné de "Operario de Maquinaria Minera Móvil" correspondiente

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Sobreesfuerzos.
- Explosiones.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Choques contra objetos móviles.
- Exposición a contaminantes químicos: Polvo respirable.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Incendios. Factores de inicio.
- Exposición a agentes físicos Ruido.
- Exposición a agentes físicos Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ Para bajar de la cabina se deben evitar los saltos, se utilizará la escalerilla instalada apoyándose en tres puntos. Ésta no tendrá barro y/o grasa
- ⇒ Las zonas de trabajo, pistas y accesos se mantendrán limpios y existirán los drenajes necesarios para evitar charcos y zonas con barro
- ⇒ La caja del dúmper se llenará hasta el límite que evite la caída de material cargado hacia las pistas o tajos, ya que pueden provocar caídas
- ⇒ El conductor cuidará que los trabajadores no se acerquen al dúmper a una distancia inferior al radio de acción más 5 metros de las partes móviles
- ⇒ En todo momento se respetarán las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas, se evitará pisar con las ruedas las mangueras de corriente
- ⇒ Evitar el levantamiento de cargas de forma manual (bidones, herramientas...) usar medios mecánicos de carga siempre que sea posible
- ⇒ Antes de verter el estéril por la escombrera asegurarse que no hay personas, vehículos o maquinaria. Asegurarse de la estabilidad de la escombrera
- ⇒ Para evitar vibraciones se mantendrá el asiento del conductor en buen estado y los desplazamientos se realizarán evitando pasar por baches
- ⇒ Los neumáticos deben hincharse con el operario de pie, utilizando una manguera de extensión y manteniéndose lejos de la rueda y nunca frente a ésta
- ⇒ En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el vuelco, además usar el cinturón del asiento
- ⇒ Cuando haya que reparar la caja o el motor, se inmovilizarán las partes móviles mediante un dispositivo de fijación permanente
- ⇒ Para evitar el riesgo de exposición a polvo se deberán mantener las ventanas y puertas cerradas, y el aire acondicionado en funcionamiento
- ⇒ El manejo de productos químicos se realizará siempre usando los Epi's correspondientes: guantes, ropa de protección y gafas. Colocar los envases sobre cubetos
- ⇒ El repostado se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas
- ⇒ Programar un mantenimiento, tener las puertas y ventanas cerradas, evitar vibraciones por medio de revestimiento de la máquina y usar protectores si fuera preciso

- ⇒ Se prohíbe circular manteniendo la cuchara levantada o mantener el remolque levantado con el dúmper en marcha. Tras el desescombro bajar la caja antes de iniciar la marcha.
- ⇒ Aún cumpliendo la normativa, sería necesario diseñar una pista de subida distinta a la de bajada, para evitar el cruce entre camiones.
- ⇒ Sería conveniente la existencia de una formación específica para este puesto, ya que, en la mayoría de los casos, el conductor de DÚMPER se forma a través de lo que le enseña un compañero con experiencia en este puesto de trabajo.
- ⇒ Dotar al trabajador de los EPI necesarios: corsé antivibración, gafas de sol para aquellas situaciones en las que su uso sea conveniente.
- ⇒ Formar al trabajador en materia de prevención de posturas inadecuadas.
- ⇒ Realizar los descansos reglamentarios y necesarios minimizará la probabilidad de aparición de fatiga mental, física y visual, así como las consecuencias del sobreesfuerzo postural.
- ⇒ Reforzar las medidas de mantenimiento del camión de obra, no solamente en los aspectos técnicos-productivos (luces, frenos, ruedas...), sino también en los factores relacionados con la salud laboral, como pueden ser los ergonómicos y de diseño.
- ⇒ Evitar ingerir comidas excesivamente ricas en grasas o abundantes, así como bebidas alcohólicas y fármacos depresores del sistema nervioso.
- ⇒ Realizar un correcto uso del aire acondicionado y del sistema de calefacción.
- ⇒ Comprobar, al adquirir nueva maquinaria, que esté bien diseñada ergonómicamente.

6

OPERARIO DE RETROEXCAVADORA

TAREAS

- El operario de retroexcavadora realiza su trabajo en los tajos o bancos de la explotación (saneo de frentes, desmontes, terraplenes, etc.) o bien en las zonas de acopio (carga de materiales sobre camión)
- Si ha habido empleo de explosivos, su tarea consistirá en cargar el material a la caja del dúmper, a los camiones o vehículos de transporte
- La retroexcavadora también realiza operaciones de acopio y desmonte de terreno
- El operario de retroexcavadora debe estar en posesión del carné de "Operario de Maquinaria Minera Móvil" correspondiente.

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos eléctricos directos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Caída de objetos por desplome o derrumbamientos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Choques contra objetos móviles.
- Exposición a contaminantes químicos: Polvo respirable.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Incendios. Factores de inicio.
- Exposición a agentes físicos Ruido.
- Exposición a agentes físicos Vibraciones.



MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ Para bajar de la cabina se deben evitar los saltos, se utilizará la escalerilla instalada apoyándose en tres puntos. Ésta no tendrá barro y/o grasa
- ⇒ Evitar andar por zonas con barro o inestables, usar calzado de seguridad y mantener un nivel de iluminación apropiado a la tarea
- ⇒ En la construcción de pistas o accesos se evitará la presencia de piedras o irregularidades del terreno, favoreciendo el tránsito de personas y vehículos
- ⇒ No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando. No se abandonará la máquina sin parar el motor
- ⇒ Si choca con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retroexcavadora del lugar. Salte entonces, sin tocar máquina y tierra a la vez
- ⇒ Evitar el levantamiento de cargas de forma manual (bidones, herramientas...) usar medios mecánicos de carga siempre que sea posible
- ⇒ Las tareas de arranque de material se realizarán según las órdenes del director facultativo, además no se podrá trabajar en zonas de vertido de estéril por el dúmper
- ⇒ Para evitar vibraciones se mantendrá el asiento del conductor en buen estado y los desplazamientos se realizarán evitando pasar por baches
- ⇒ Se trabajará con las zapatas apoyadas en el terreno. Si trabaja en terreno con pendiente la extracción de material trabajar siempre de cara a la misma
- ⇒ No se permitirá la presencia de vehículos, maquinaria o personas en el radio de acción de la maquinaria. Evitar acercarse a la cabina sin advertir al operario
- ⇒ Cuando haya que reparar la caja o el motor, se inmovilizarán las partes móviles mediante un , dispositivo de fijación permanente
- ⇒ Para evitar el riesgo de exposición a polvo deberá mantener las ventanas y puertas cerradas, y el aire acondicionado en funcionamiento
- ⇒ El manejo de productos químicos se realizará siempre usando los Epi's de guantes, ropa de protección y gafas. Colocar los envases sobre cubetos
- ⇒ El repostado se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas
- ⇒ Programar un mantenimiento, tener las puertas y ventanas cerradas, evitar vibraciones por medio de revestimiento de la máquina y usar protectores si fuera preciso

7

OPERARIO DE PERFORADORA

TAREAS

- El perforista es el encargado de los trabajos de perforación tanto en las labores de desmonte (según los esquemas de voladura establecidos por el director facultativo) como de realización de perforaciones en el frente por las que posteriormente se va a introducir el hilo diamantado para el corte del bloque.
- Utiliza equipos de trabajo tales como carros de perforación (autopropulsados y fijos).
- El perforista, además, se encarga del mantenimiento básico de su equipo de trabajo, revisión de niveles, engrase, etc.
- Las funciones del operario se centran en el manejo del martillo perforador y en el cambio de barrenas de diferentes tamaños, a fin de profundizar en la perforación.

RIESGOS

ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos eléctricos directos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamientos.
- Exposición a contaminantes químicos: Polvo respirable.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Exposición a agentes físicos Ruido.
- Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ Perforar junto a los frentes colocando dos postes unidos a una línea de vida tensada para la fijación del arnés o cinturón. No utilizar la perforadora como punto de amarre.

- ⇒ Canalizar los barros de la perforación de forma que no se generen charcos y barros que puedan motivar una caída accidental.
- ⇒ Mantener el área de trabajo limpio de objetos (bidones de grasa) y herramientas de mano, colocar las conducciones de aire y electricidad de forma que no entorpezcan.
- ⇒ El movimiento rotativo de las barrenas puede provocar el atrapamiento del trabajador. Evitar llevar el pelo largo suelto, pulseras o ropa que pueda quedar atrapada.
- ⇒ En trabajos de perforación se mantendrá una distancia de seguridad ante líneas eléctricas de alta tensión. Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores.
- ⇒ Se evitarán o reducirán las manipulaciones de cargas de forma manual. Si fuera imprescindible mantener una posición de levantamiento de cargas con la espalda recta.
- ⇒ Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones libres de barro y grasa. Además se mantendrán ordenadas y bien almacenadas.
- ⇒ Antes de iniciar el trabajo se asegurará que no existe material suelto, que puedan producir desprendimientos y que no hay operarios que puedan ser dañados con los desprendimientos.
- ⇒ En épocas de frío usar ropa de protección, evitar consumir alcohol y aprovechar las horas de sol para orientar los tajos. Hidratarse en verano con agua o zumos.
- ⇒ En los desplazamientos de la maquinaria con la ayuda de la pala evitar colocarse bajo las cargas suspendidas y revisar el buen estado del gancho y las eslingas.
- ⇒ La máquina tendrá instalado un sistema de aspiración de polvo hacia un filtro o bien sistema de inyección de agua, que elimine el riesgo de inhalación de polvo en el origen.
- ⇒ Se deberá de estabilizar la perforadora antes de iniciar los trabajos. Las perforaciones con inclinación pueden provocar el vuelco de la máquina y provocar un accidente.
- ⇒ Programar un mantenimiento de la máquina, evitar trabajar encima de la misma si no es necesario y usar protectores si fuera preciso.
- ⇒ Mantener colocado sobre el punto de perforación una carcasa que evite el alcance de las partículas proyectadas hacia el operario. De ser necesario usar gafas.

8

OPERARIO DE TORRETA

TAREAS

- La torreta es el equipo con el que se divide, del frente caído, el bloque en un tamaño adecuado para su posterior transformación.
- El operario se ocupa del montaje del carro, su ajuste y de la vigilancia y control de la operación.
- Las fases del trabajo son:
 - Dibujado del bloque.
 - Colocación y ajuste de la máquina (martillo neumático o torreta).
 - Perforación.
- Apertura de bloques con cuñas y martillos.
- La torreta se traslada mediante pala cargadora usando grilletes y eslingas para asegurar el traslado.
- El bloque es perforado por la torreta y abiertas las porciones mediante martillos con cuñas.

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Exposición a agentes físicos: Vibraciones.
- Caída de objetos desprendidos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamientos.
- Exposición a contaminantes químicos: Polvo respirable.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Exposición a agentes físicos Ruido.
- Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ El ascenso y descenso al bloque se realizará por medio de escaleras o bien por medio de pendientes de tierra. Si se trabaja a más de 2m se deberá usar arnés.
- ⇒ Canalizar los barroes de forma que no se generen charcos y zonas resbaladizas. Mantener el área de trabajo limpio y organizado.
- ⇒ Se evitarán o reducirán las manipulaciones de cargas de forma manual. Si fuera imprescindible, mantener una posición de levantamiento de cargas con la espalda recta.
- ⇒ El movimiento rotativo de las barrenas puede provocar el atrapamiento del trabajador. Evitar llevar el pelo largo suelto, pulseras o ropa que pueda quedar atrapada.
- ⇒ En trabajos de perforación se mantendrá una distancia de seguridad ante líneas eléctricas de alta tensión. Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores.
- ⇒ Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones libres de barro y grasa.
- ⇒ El manejo del martillo neumático o pinchote se realizará teniendo este empuñaduras de goma o similar que reduzcan la transmisión de vibraciones al operario.
- ⇒ Antes de iniciar el trabajo se calzará todo el perímetro del bloque por medio de tierra movida por la pala, evitando atropamientos del operario por aperturas accidentales.
- ⇒ En épocas de frío usar ropa de protección, evitar consumir alcohol y aprovechar las horas de sol para orientar los tajos. Hidratarse en verano con agua o zumos.
- ⇒ En los desplazamientos de la maquinaria con la ayuda de la pala evitar colocarse bajo las cargas suspendidas y revisar el buen estado del gancho y las eslingas.
- ⇒ La máquina tendrá instalado un sistema de aspiración de polvo hacia un filtro o bien sistema de inyección de agua, que elimine el riesgo de inhalación de polvo en el origen.
- ⇒ Se deberá de estabilizar la torreta antes de iniciar los trabajos. Las perforaciones con inclinación pueden provocar el vuelco de la máquina y provocar un accidente.
- ⇒ Programar un mantenimiento de la máquina, evitar trabajar encima de la misma si no es necesario y usar protectores si fuera preciso.
- ⇒ Mantener colocado sobre el punto de perforación una carcasa que evite el alcance de las partículas proyectadas hacia el operario. De ser necesario usar gafas.

9

OPERARIO DE SIERRA ROZADORA

TAREAS

- El operario de sierra rozadora es el encargado del manejo del serrucho con el que se va a realizar el corte del frente de la piedra por su parte inferior, para poder introducir el hilo posteriormente en ese frente o bien el corte de bloques primarios en bloques más pequeños.
- Las funciones del operario son, en definitiva, las de maquinista, incluyendo entre sus tareas:
 - Preparación de los raíles sobre los que se va a desplazar el serrucho.
 - Ajuste y calibrado del serrucho.
 - Vigilancia y control de la operación de corte.
- El operador de esta máquina tiene como funciones la colocación de la misma en el frente, su alineación y la puesta en funcionamiento de la misma, así como el mantenimiento y engrase de la máquina.

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Exposición a agentes físicos: Vibraciones.
- Caída de objetos desprendidos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamientos.
- Exposición a contaminantes químicos: Polvo respirable.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Exposición a agentes físicos Ruido.
- Proyección de fragmentos o partículas



MEDIDAS PREVENTIVAS

El ascenso y descenso al bloque o torta se realizará por medio de escaleras o bien por medio de pendientes de tierra. Si se trabaja a más de 2m se deberá usar arnés.

- ⇒ Canalizar los barros de forma que no se generen charcos y zonas resbaladizas. Mantener el área de trabajo limpio y organizado.
- ⇒ Se evitarán o reducirán las manipulaciones de cargas de forma manual. Si fuera imprescindible mantener una posición de levantamiento de cargas con la espalda recta.
- ⇒ El avance de la sierra puede provocar el atrapamiento del trabajador. Evitar saltar por encima de la espada y llevar el pelo largo suelto, pulseras o ropa que pueda quedar atrapada.
- ⇒ Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores. Los empalmes y conexiones estarán siempre aislados y protegidos. No usar en ningún caso cinta aislante.
- ⇒ Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones libres de barro y grasa. Además se mantendrán ordenadas y bien almacenadas.
- ⇒ La manipulación de productos químicos se realizará siempre con la ayuda de guantes, además mantener los productos químicos sobre cubetos de retención.
- ⇒ El trabajador no se colocará sobre los raíles ya que el avance lento y continuo de la máquina puede provocar un aplastamiento del operario. El mantenimiento se realizará con la máquina parada.
- ⇒ En épocas de frío usar ropa de protección, evitar consumir alcohol y aprovechar las horas de sol para orientar los tajos. Hidratarse en verano con agua o zumos.
- ⇒ En los desplazamientos de la maquinaria con la ayuda de la pala evitar colocarse bajo las cargas suspendidas y revisar el buen estado del gancho y las eslingas.
- ⇒ La máquina funcionará en todo momento inyectando agua que elimine el riesgo de inhalación de polvo durante el corte. Canalizar el agua para evitar caídas.
- ⇒ Mantener el área de trabajo limpio de objetos (bidones de grasa) y herramientas de mano, colocar las conducciones de aire y electricidad de forma que no entorpezcan.
- ⇒ Programar un mantenimiento de la máquina, evitar trabajar junto a la misma si no es necesario y usar protectores si fuera preciso.
- ⇒ En la colocación de las cuñas usar gafas de protección que eviten que las proyecciones puedan llegar a los ojos del operario cuando son golpeadas con el martillo.

10

OPERARIO DE MAQUINA DE HILO DIAMANTADO

TAREAS

- Es una modalidad de corte en el frente y se utiliza para separar el bloque primario de la masa rocosa. Normalmente se emplea cuando se tiene la necesidad de realizar los cortes verticales laterales, pero también se emplea en los cortes horizontales.
- Consiste en un hilo de acero que lleva engarzados, cada 4 ó 5 cm, unos insertos cilíndricos diamantados. Mediante una unidad motriz y dirigido mediante poleas se hace rozar el hilo sobre el macizo rocoso, produciendo el corte. Para evitar calentamientos en el hilo, éste va permanentemente refrigerado por agua.
- Normalmente, y debido a la simplicidad de su funcionamiento, no necesita la presencia continua de personal, por lo que cualquier trabajador de la cantera que esté realizando otro trabajo vigila su funcionamiento.
- El operario es el encargado del manejo del equipo que efectúa el corte vertical del frente de la piedra, tanto por su parte trasera como por ambos laterales.
- Las tareas del operario consisten en:
 - Introducción del hilo en la perforación
 - Colocación del hilo en línea de recorte.
 - Preparación de la máquina.
 - Ajuste de las vías.
 - Instalación y control de la manguera de agua en el corte.
 - Vigilancia y control de la ejecución de la operación.
- Terminado el corte y retirada la máquina, se debe de proteger el frente.



RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamientos.
- Exposición a contaminantes químicos: Polvo respirable.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a agentes físicos Ruido.
- Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ Se podrá cortar junto a los frentes colocando una línea de vida tensada para la fijación del arnés o cinturón. No utilizar la máquina del hilo como punto de amarre.
- ⇒ Canalizar los barro de forma que no se generen charcos y zonas resbaladizas. Mantener el área de trabajo limpio y organizado.
- ⇒ Se evitarán o reducirán las manipulaciones de cargas de forma manual. Si fuera imprescindible, mantener una posición de levantamiento de cargas con la espalda recta.
- ⇒ El movimiento de las poleas puede provocar el atrapamiento del trabajador deberán de estar protegidas. Evitar pasar junto a los hilos o poleas, mantener una zona de seguridad alrededor de las poleas o de los recorridos del hilo.
- ⇒ Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores. Los empalmes y conexiones estarán siempre aislados y protegidos. No usar en ningún caso cinta aislante.
- ⇒ Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones libres de barro y grasa. Además se mantendrán ordenadas y bien almacenadas.
- ⇒ Antes de iniciar el trabajo de corte con hilo se limpiará la zona de trabajo y los frentes. Se prohibirán los trabajos de corte con sierra rozadora o perforación bajo el frente.
- ⇒ El trabajador no se colocará sobre los ralles ya que el avance lento y continuo de la máquina puede provocar un aplastamiento del operario. El mantenimiento se realizará con la máquina parada.
- ⇒ En épocas de frío usar ropa de protección, evitar consumir alcohol y aprovechar las horas de sol para orientar los tajos. Hidratarse en verano con agua o zumos.
- ⇒ En los desplazamientos de la maquinaria con la ayuda de la pala evitar colocarse bajo las cargas suspendidas y revisar el buen estado del gancho y las eslingas.
- ⇒ La máquina funcionará en todo momento inyectando agua que elimine el riesgo de inhalación de polvo durante el corte. Canalizar el agua para evitar caídas.
- ⇒ Mantener el área de trabajo limpio de objetos (bidones de grasa) y herramientas de mano, colocar las conducciones de aire y electricidad de forma que no entorpezcan.
- ⇒ Programar un mantenimiento de la máquina, evitar trabajar junto a la misma si no es necesario y usar protectores si fuera preciso.

11

ARTILLERO DE EXTERIOR

TAREAS

- Carga de barrenos:
- La cantidad total de una pega normal oscila entre los 3.800 y los 4.000 kilogramos de explosivo.
- Fases del trabajo
 - Trabajo administrativo. Cálculo de cantidad de explosivo y detonadores necesarios para el día siguiente.
 - Llegada de explosivo. Control y reparto en el lugar adecuado. Con ayuda de dos personas autorizadas.
 - Distribución de los detonadores eléctricos.
 - Carga de barrenos con ayuda de otro artillero.
 - Es la misión específica del artillero, que siempre cuenta para ello con un ayudante.
 - Carga de fondo compuesta de goma 2-EC, con un porcentaje del diez por ciento de la carga total del barreno.
 - Carga columna de nagolita.
 - Retacado con los mismos detritus de la ejecución del barreno y una longitud aproximada de 30 veces el diámetro del barreno.
 - Conectar detonadores, tirar la línea, comprobar, control de la situación, aviso y disparo.
 - Control posterior de la voladura.
 - Cálculo de la voladura del día siguiente.

RIESGOS ASOCIADOS

- Accidentes de tránsito.
- Caída de objetos por proyecciones y desplome
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación.
- Cortes.
- Explosiones
- Incendios
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Ruido. El nivel diario de ruido equivalente no supera los 80 dB (A). No obstante, en el momento de la explosión se dan picos con niveles superiores, que exigen la utilización de protecciones auditivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Se protegerán mediante barandillas de seguridad los desniveles y taludes con riesgo de caída superior a los dos metros de altura.

- ⇒ En caso de no ser posible la protección se utilizarán equipos de protección individual, cinturón de sujeción o anticaída.
- ⇒ Los desniveles con altura inferior a dos metros serán señalizados mediante cinta de balizamiento.
- ⇒ Formar al trabajador en la utilización del cinturón de sujeción y utilizar el adecuado
- ⇒ Utilizar casco de seguridad en las labores de saneo de los taludes o desniveles, y en los trabajos que se realicen en las proximidades de éstos.
- ⇒ Utilizar casco de seguridad en el momento de la voladura, para evitar riesgos causados por la proyección de materiales.
- ⇒ Establecer lugares seguros alejados de la zona de posible alcance de proyecciones.
- ⇒ Utilizar calzado de seguridad con puntera reforzada para el transporte del material.
- ⇒ Dotar al trabajador de útiles adecuados.
- ⇒ En los trabajos de perforación y mantenimiento de los equipos se utilizarán gafas de seguridad o pantallas de protección facial.
- ⇒ Utilizar estos equipos también en la fase de carga de barrenos y retacados.
- ⇒ Siempre que sea posible, utilizar medios mecánicos para el transporte de materiales.
- ⇒ Cumplir las disposiciones mínimas ante la manipulación manual de cargas (R.D. 487/97).
- ⇒ No levantar pesos arqueando la espalda. Flexionar las rodillas.
- ⇒ Comprobar las dimensiones y el peso de las cargas a levantar (no levantar cargas de peso superior a 25 kilogramos individualmente).
- ⇒ Realizar la tarea entre varias personas siempre que las dimensiones o el peso de los materiales lo requiera.
- ⇒ Formación en manejo manual de cargas.
- ⇒ Se dispondrá de extintores en las proximidades de la zona de voladura y en la zona donde se proceda a eliminar el posible explosivo sobrante.
- ⇒ Limpiar la posible presencia de material combustible (madera, cartón) en la zona de la voladura.
- ⇒ Realizar curso de prevención y extinción de incendios.

MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS POR EXPLOSIONES:

- ⇒ El transporte del explosivo y los detonadores se realizará por separado.
- ⇒ El almacenado del explosivo y detonadores en la zona de trabajo se realizará por separado.
- ⇒ No realizar operaciones de perforación en la zona donde se está produciendo la carga de barrenos.
- ⇒ Las labores de voladuras serán siempre supervisadas por un técnico competente.
- ⇒ La carga de barrenos se realizará exclusivamente por un artillero autorizado y con el título vigente.
- ⇒ En caso de detectarse agua en un barreno, se eliminará mediante aire comprimido.
- ⇒ Si en el barreno se observan grietas, cavidades o fisuras, no se cargará con explosivo a granel.
- ⇒ Si la temperatura en el barreno es elevada se adoptarán especiales precauciones y se estudiará el explosivo a utilizar.
- ⇒ No se fumará mientras se manipule el explosivo.
- ⇒ Se destruirá el explosivo sobrante y los accesorios de forma complementaria.
- ⇒ No se reanudará ninguna labor en la zona si existen barrenos fallidos en tanto no se hayan recuperado o inutilizado por el método correcto.
- ⇒ Controlar la presencia de líneas eléctricas en la zona que puedan tener influencia en la voladura. Elegir el material adecuado en cada caso.
- ⇒ Señalizar la zona de voladura.
- ⇒ Cuando exista riesgo de tormentas se suspenderán las labores de carga de explosivos y cebado de barrenos, cortocircuitando los cables terminales de los detonadores y manteniendo la distancia de seguridad.
- ⇒ El artillero utilizará ropa no sintética y calzado de seguridad semiconductor.
- ⇒ Asegurarse de una eficaz puesta a tierra del vehículo para el transporte del explosivo a la zona de la voladura.
- ⇒ No se permitirá el empleo de equipos móviles de comunicación en las proximidades de la voladura.
- ⇒ Seguir las instrucciones que suministre el fabricante para el manejo de los explosivos y los detonadores.

TAREAS

Para obtener productos terminados aptos para el consumo. Las etapas básicas son (no teniendo por qué existir todas ellas en función de los materiales de los que trate):

- **Trituración**, etapa amplia en la que se obtienen elementos de diferentes tamaños a partir del material procedente de la etapa de arranque. A menudo se distingue entre trituración primaria (tamaño inferior a 100 mm), trituración secundaria (tamaño inferior a 25 mm) y trituración terciaria (tras la cual el material queda reducido a fragmentos inferiores a 10 mm)

La trituración se realiza en máquinas de impactos, martillos, rodillos, conos o mandíbulas que realizan la trituración por impacto, descate, corte o compresión

- **Molienda**, etapa a través de la que se genera un producto definitivo, bien para su comercialización o porque precede a una etapa de separación de fases minerales. Los tamaños finales de las partículas procedentes de esta fase son del orden de micras.
- **Intercalados entre las etapas de trituración y molienda**, se ubican los equipos de clasificación que permiten seleccionar el tamaño de las partículas separándolas entre las que pasan (pasante) y las que no pasan (rechazo), lográndose áridos de todos los tamaños posibles, en función de la demanda del mercado.
- **Las operaciones de desenlodado, lavado o desempolvado del material** permiten obtener áridos limpios para responder a las necesidades de ciertas aplicaciones la industria ya que la presencia de lodos, arcillas o polvos mezclados con el árido o envolviendo a las partículas puede alterar la adherencia con los ligantes (cemento, cal, compuestos bituminosos u otros) e impedir una correcta aplicación, o en general pueden contaminarlo haciéndolo inútil para la aplicación que se pretende lograr.
- **Operario Molienda Primaria:**
El personal que realiza este trabajo es el encargado de controlar todo el del proceso de la primera rotura de la roca. Para ello controla la alimentación, el funcionamiento y la descarga del molino o machacadora primaria. Normalmente trabaja dentro de una cabina en donde está situado un panel con todos los mandos que controlan la molienda primaria.
- Operario Molienda Secundaria y Terciaria:
- Este personal es el encargado de controlar toda la molienda secundaria y en algunos casos se incluye en su función el cribado del material molido. Como en el caso anterior suelen trabajar dentro de una cabina en donde están situados todos los mandos del circuito secundario.
- Ayudante de operador de planta (peón de planta)
- Es el encargado de limpiar, desatascar y solucionar los pequeños problemas que ocurren durante la jornada de trabajo en la planta, incluyendo la retirada de maderas, metales y otros elementos no deseados de los detectores de las cintas. También es el encargado de la descarga de los silos o tolvas en los camiones, la posible retirada del rechazo proveniente de la machacadora primaria.

RIESGOS ASOCIADOS

- Atrapamiento por (y entre) equipos u objetos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Choques contra objetos inmóviles
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Fatiga Física y/o Mental
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos
- Polvo, humos y vapores
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido (Onda Aérea)
- Sobreesfuerzos
- Vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ Estará limitada la velocidad de circulación, a las condiciones de la zona a transitar.
- ⇒ Las zonas de tránsito estarán bien señalizadas, serán de anchura suficiente y el pavimento estará en buen estado.
- ⇒ Existirá un lugar específico para la localización de vehículos que no estén en uso.
- ⇒ Estarán perfectamente señalizadas las zonas de circulación de personas, cuando éstas coincidan con las de los vehículos.
- ⇒ Los elementos móviles de las máquinas (de transmisión, que intervienen en el trabajo) deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.
- ⇒ Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- ⇒ La máquina debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

- ⇒ En la manipulación manual de cargas el operario debe conocer y utilizar las recomendaciones conocidas sobre posturas y movimientos (mantener la espalda recta, apoyar los pies firmemente, etc.).
- ⇒ No deberá manipular cargas consideradas excesivas de manera general (PL); según su condición, (mujer embarazada, hombre joven,...); según su utilización (separación del cuerpo, elevación de la carga, etc.).
- ⇒ Cuando estructuras, mecanismos, transportadores, máquinas, etc. tengan que estar situados sobre lugares de trabajo se instalarán planchas, pantallas inferiores, etc., las cuales puedan retener las partes que puedan desplomarse.
- ⇒ Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos.
- ⇒ Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.
- ⇒ Utilizar Equipos de Protección Individual contra Caídas de Altura certificados (cinturones y arneses de seguridad) cuando se esté expuesto a dicho riesgo; siempre que no exista protección colectiva o incluso junto con ésta.
- ⇒ En el caso de disponer y utilizar escaleras fijas y de servicio, escalas, escaleras portátiles o escaleras móviles hay que adoptar las medidas preventivas correspondientes a dichas instalaciones o medios auxiliares.
- ⇒ Las superficies de tránsito estarán al mismo nivel, y de no ser así, se evaluarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10 por 100.
- ⇒ Las zonas de paso deberán estar siempre en buen estado de aseo y libres de obstáculos, realizándose las limpiezas necesarias.
- ⇒ Se debe disponer de suelos.
- ⇒ Utilizar calzado, como EPI, certificado, en buen estado con el tipo de suela adecuada que evite la caída por resbalones.
- ⇒ Las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas deben estar protegidas.
- ⇒ La superficie de trabajo debe estar libre de obstáculos tanto en el suelo como en la altura.
- ⇒ Eliminar obstáculos, señalar o mejorar la disposición de objetos.
- ⇒ Mantener siempre todos los cuadros eléctricos cerrados.
- ⇒ Garantizar el aislamiento eléctrico, de todos los cables activos.
- ⇒ Los empalmes y conexiones estarán siempre aislados y protegidos. No usar cinta aislante.

- ⇒ Los esfuerzos deben ser adecuados a las personas que los realizan según: su capacidad física, su edad, su entrenamiento o la temperatura ambiente.
- ⇒ Diseñar la tarea de tal forma que se asegure que la información se percibe claramente, se entiende y se interpreta de manera que facilite la respuesta del trabajador.
- ⇒ Mantener una adecuada ordenación de los materiales delimitando y señalizando las zonas destinadas a apilamientos y almacenamientos, evitando que los materiales estén fuera de los lugares destinados al efecto respetando las zonas de paso.
- ⇒ Cuando existan aparatos con órganos móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada con franjas pintadas en el suelo que delimiten el lugar por donde deba transitarse.
- ⇒ De manera general, el puesto de trabajo debe disponer de espacio suficiente, libre de obstáculos (superficie) para realizar el trabajo con holgura y seguridad.
- ⇒ Las superficies de trabajos, zonas de tránsito, puertas, etc., tendrán la iluminación adecuada al tipo de operación a realizar.
- ⇒ Para prevenir la exposición al polvo se realizarán actuaciones:
 - ⇒ Evaluando la exposición real de los trabajadores.
 - ⇒ Actuando sobre el foco generador del contaminante.
 - ⇒ Actuando sobre el medio de propagación. Es decir la atmósfera que respira el trabajador.
 - ⇒ Actuando sobre el propio trabajador (Epi's)
 - ⇒ Deben apantallarse las zonas con riesgo de proyección.
 - ⇒ Aislar la fuente de generación del ruido.
 - ⇒ Proceder a un adecuado mantenimiento de la maquinaria.
 - ⇒ Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.
 - ⇒ Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo.
 - ⇒ Siempre que sea posible la manipulación de cargas se efectuará mediante la utilización de equipos mecánicos.
- ⇒ Para prevenir las vibraciones se actuará:
 - ⇒ Actuando sobre las fuerzas que la generan
 - ⇒ Desintonizando las vibraciones
 - ⇒ Atenuando su transmisión al hombre

13

OPERARIO DE MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO

TAREAS

- Su trabajo consiste en la reparación y mantenimiento de la maquinaria móvil y fija de la explotación, bien en el taller propio de la explotación o en los lugares donde se hayan instalado los equipos fijos (maquinaria de corte con hilo, rozadora,...) , así mismo y dentro de su cometido, maneja grasas, aceites, equipos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica. Por lo que la ubicación de su puesto de trabajo va a estar en función de las tareas de cada día, bien en la planta, a pie de obra o en el taller.
- El personal del taller es el personal autorizado a utilizar diversos equipos como taladro, torno, sierra, limpiadora con disolvente, puente grúa, equipo de soldadura, soplete, etc.

RIESGOS ASOCIADOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición a agentes físicos: Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a radiaciones.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Choques contra objetos móviles
- Incendios: Factores de inicio.
- Caída de objetos desprendidos.
- Contactos Térmicos.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a agentes físicos Ruido.
- Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⇒ Los trabajos en altura requerirán el uso de escaleras que sobresalgan 1m para evitar trepar por las máquinas, utilizar arnés en trabajos junto a desniveles.
- ⇒ Las vibraciones de la maquinaria, principalmente de mano, como radial, taladro, etc. pueden provocar daños en las articulaciones. Revisar las empuñaduras y usar guantes adecuados.

- ⇒ Se evitarán o reducirán las manipulaciones de cargas de forma manual. Si fuera imprescindible, mantener una posición de levantamiento de cargas con la espalda recta.
- ⇒ Se debe de evitar la exposición directa del trabajador a las radiaciones de soldadura. Instalar pantallas para evitar radiaciones a los compañeros y usar los Epi's necesarios.
- ⇒ Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores. Los empalmes y conexiones estarán siempre aislados y protegidos. No usar en ningún caso cinta aislante.
- ⇒ Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones, libres de barro y grasa. Además se mantendrán ordenadas y bien almacenadas.
- ⇒ La manipulación de productos químicos se realizará siempre con la ayuda de guantes y resto de piel protegida, además mantener los productos químicos sobre cubetos de retención.
- ⇒ Inmovilizar y bloquear todos los componentes móviles de la maquinaria (cucharas, neumáticos, cadenas, sistema hidráulico, etc.) antes de trabajar sobre ellos por medio de bulones.
- ⇒ Los productos químicos del taller estarán perfectamente identificados, ordenados y alejados de llamas (soldadura, corte con radial...). Tener siempre cerca un extintor.
- ⇒ En los levantamientos de la maquinaria con la ayuda de la puente grúa, polipastos, etc. Evitar colocarse bajo las cargas suspendidas y revisar el buen estado del gancho y las eslingas.
- ⇒ Esperar un tiempo prudencial o usar las protecciones individuales necesarias antes de cambiar aceites o tocar zonas soldadas o cortadas con radial.
- ⇒ Mantener el taller y la zona de trabajo limpia y ordenada. Las alargadera de corriente enrolladas, derrames limpios, herramientas recogidas, componentes en estanterías...
- ⇒ Los trabajos puntuales de corte con radial, golpeado de piezas con martillo, etc., pueden provocar daños irreparables en el trabajador, se deberán usar los protectores auditivos individuales.
- ⇒ En trabajos donde existan proyecciones de partículas como cambio de latiguillos, corte con radial, tareas de soldadura, taladro, etc., se usarán pantallas de protección colectiva y los Epi's necesarios.