



Evaluación de Riesgos Laborales en una cantera a cielo abierto de Yeso

Proyecto Fin de Máster

Curso Académico 2012-2013
Universidad de Almería
Tutor/a Académico: Ángel Carreño Ortega
Alumno/a: Carolina Gallego González

ÍNDICE

1. Seguridad Industrial.....	2
1.1. Introducción.....	3
1.2. Objetivos.....	3
1.3. Ámbito de aplicación.....	3
1.4. Normativa en materia de Seguridad Laboral	4
1.5. Metodología empleada para la gestión del riesgo	5
1.5.1. Gestión del Riesgo.....	5
1.5.2. Evaluación de los puestos de trabajo	8
1.5.2.1 Operario de Retroexcavadora	8
1.5.2.1. Operario de Camión o Volquete	15
2. Higiene laboral.....	23
2.1. Introducción.....	24
2.2. Objetivos.....	24
2.3. Ámbito de aplicación	25
2.4. Normativa	26
2.5. Datos de la empresa	26
2.6. Descripción de las actividades	27
2.7. Descripción de los puestos de trabajo.....	28
2.8. Metodología	31
2.8.1 Evaluación	33
3. Ergonomía y psicología.....	34
3.1. Introducción.....	36
3.2. Objetivos.....	36
3.3. Ámbito de aplicación	36
3.4. Normativa	37
3.5. Metodología.....	37
3.5.1. Evaluación L.E.S.T.....	41
Bibliografía.....	50
ANEXOS.....	51
ANEXO I Instrucciones específicas de seguridad para el operario de retroexcavadora	
ANEXO II Instrucciones específicas de seguridad para el operario de camión volquete	

1-Seguridad Industrial.

1.1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la legislación de seguridad y salud en la que se definen procedimientos de evaluación con la directiva 92/58/CEE relativa a las disposiciones mínimas en materia de seguridad minera que transpone el R.D. 1389/1997 en su artículo 10 expone que los lugares de trabajo deberán cumplir unas disposiciones mínimas de seguridad que culminan en ORDEN ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva.

La seguridad está íntimamente relacionada con la continuidad de la empresa pues los accidentes e incidentes consumen tiempo de producción y, en otros casos, pueden hasta llevar al cierre, además la complejidad de los avances tecnológicos operacionales nos llevan a ampliar nuestras leyes que abarquen técnicas de evaluación de seguridad para garantizar una acción sistemática y planificada que se adapte a las necesidades de la empresa.

A conocer estos aspectos sobre los riesgos está dedicado el proceso que denominamos evaluación de riesgos, y de ahí, de su condición de punto de partida de toda la actuación preventiva en la empresa, deriva la importancia capital que, pese a su carácter instrumental, tiene el modelo de gestión.

Por tanto, la evaluación de riesgos es el fundamento previo e inexcusable de la planificación preventiva y, puesto que ésta ha de incluir una priorización de las actividades previstas, la evaluación ha de contemplar, necesariamente, algún tipo de medida de los riesgos, que permita su jerarquización.

1.2. OBJETIVOS

Dado que la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece como una obligación del empresario planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos y elegir de forma adecuada los equipos de trabajo y acondicionamiento de los lugares de trabajo a partir de dicha evaluación, el objetivo de llevar a cabo una evaluación de riesgos es permitir a las empresas adoptar las medidas necesarias para la seguridad de los trabajadores, controlando, minimizando y eliminando cualquier riesgo que pueda ocasionar un accidente laboral.

1.3. AMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación se centra en la evaluación de riesgos en materia de seguridad laboral para los puestos de trabajo de Retrista y conductor de Camión-Dúmpster.

1.4. NORMATIVA SEGURIDAD LABORAL

- Ley 31/1995 modificada por la ley 54/3003 ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 22/1973 de Minas.
- Real Decreto 3255/1983 Estatuto del Minero.

- R.D. 39/1997 Reglamentos de los Servicios de Prevención.
- R.D. 171/2004 Prevención de Riesgos en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.
- R.D. 216/1999 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- R.D. 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 1389/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- R.D. 863/1985 Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y todas sus ITC's complementarias.
- Orden 27/7/99 Condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o mercancías.
- RD 1215/1997 modificado por el R.D. 2177/2004 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.
- R.D. 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual.
- R.D.614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de las trabajadores frente riesgo eléctrico.
- R.D 2413/1973 Reglamento electrotécnico de baja tensión Instrucción MIE-BT-001 A 044.
- R.D. 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos.
 - -ITC MIE-APQ-1 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
 - -ITC MIE-APQ-5 Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
 - -ITC MIE-AP-5 Sobre extintores de incendios
 - -ITC MIE-AP-7 Sobre botellas y botellones.
- R.D. 3275/1982 Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
 - -ITC-MIE-RAT- 1 a 20.
- R.D. 2267/2004 Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

1.5. METODOLOGIA EMPLEADA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos es una herramienta para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, es un proceso dinámico y debe ser revisado periódicamente con la periodicidad que se acuerde entre empresa y representante de los trabajadores.

Es un proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben tomarse.

La gestión del riesgo es un proceso que analiza el riesgo e identifica el peligro, se estima el riesgo proporcionándonos el orden de magnitud del riesgo, y si valoramos los riesgos podemos compararlos pudiendo determinar la tolerabilidad de los mismos.

En todos los procesos de evaluación intervienen dos factores principales que debemos determinar tanto cualitativa como cuantitativamente si disponemos de datos estadísticos y/o estudios publicados.

La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños puede ser determinada en términos precisos en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes, ya que habrá que conocer todos los sucesos que intervienen así como las probabilidades de los mismos.

La materialización de un daño puede generar consecuencias de donde se deduce la magnitud de los daños y la necesidad de adoptar medidas preventivas y/o correctivas para eliminar o reducir el riesgo y controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo.

1.5.1. GESTION DEL RIESGO

Determinaremos la severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el daño considerando si las medidas de control ya implantadas son adecuadas teniendo en cuenta los criterios de las siguientes tablas:

Severidad del daño	
LG	Ligeramente dañino
D	Dañino
ED	Extremadamente dañino

Tabla 1. Severidad del daño.

Probabilidad de que ocurra el daño	
Prob. Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
Prob. Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
Prob. Baja	El daño ocurrirá raras veces.

Tabla 2. Probabilidad de que ocurra daño.

A la hora de decidir la severidad o la probabilidad es importante tener en cuenta determinados factores que pueden influir en una u otra decisión como tener trabajadores especialmente sensibles a un riesgo específico, la frecuencia con la que son expuestos al peligro, el tiempo de exposición a elementos potencialmente peligrosos, la protección de las medidas ya empleadas, y, lo más importante es que siempre hay que evaluar en condiciones normales de operación y en condiciones de accidente, es decir, hay que tener en cuenta las operaciones inseguras de los trabajadores y los fallos de servicio.

Los niveles de riesgo forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles ya existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra el criterio para el control de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse medidas de control.

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	B Baja	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	M Media	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo Importante I
	A Alta	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo intolerable IN

Tabla 3. Niveles de Riesgo

Dañino	Condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
Ligeramente Dañino	Condición o practica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes y/o una pérdida material leve
Extremadamente Dañino	Condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave

Tabla 4. Consecuencias.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Tabla 5. Evaluación del riesgo y su temporización.

De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, debemos revisar la evaluación de riesgos.

A partir de la evaluación de riesgos procederemos a elaborar procedimientos operacionales seguros (en minería llamados M.O.S., métodos operacionales seguros) con la implantación de las medidas estimadas en la evaluación.

1.5.2. EVALUACION DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

En este punto, se identifican los diferentes equipos de trabajo (debidamente clasificados) utilizados en la actividad de la empresa, y que han sido mostrados para su análisis al servicio de ASEPEYO en el momento de la visita/s. Para cada equipo de trabajo se identifican y estiman los riesgos existentes para los trabajadores, aplicando, para cada uno de ellos, las medidas de prevención necesarias para evitar o controlar la situación de riesgo.

Equipo de trabajo	Marca	Modelo
Retroexcavadora	LIEBHER	R954
Volquete o Dúmpfer	Volvo	FH12

Tabla 6. Equipos de trabajo objeto de estudio.

1.5.2.1. OPERARIO DE RETROEXCAVADORA



Imagen 1. Detalle de la retroexcavadora.

Referencia:	6295192	Año:
Marca: LIEBHER	Modelo: R954	CE: Si
Descripción del equipo de trabajo		
Se comprueba que la máquina dispone de girofaro, avisador acústico de marcha atrás, cabina y cinturón de seguridad. Cuenta con aire acondicionado. Dispone del manual de instrucciones y declaración CE de conformidad. El equipo cuenta con extintor y botiquín de primeros auxilios.		

Resumen de Referencias normativas:

- NTP 126: Máquinas para movimiento de tierras.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad para la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones mínimas de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas, modificado por el RD 56/1995, de 20 de enero.

Riesgos detectados en el puesto de trabajo:

Nº	Riesgo	P	C	Estimación
1	Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	1	2	Tolerable
2	Choques contra objetos inmóviles	1	2	Tolerable
3	Choques contra objetos móviles	2	2	Moderado
4	Atrapamiento por o entre objetos	1	2	Tolerable
5	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	1	2	Tolerable
6	Contactos térmicos	1	2	Tolerable
7	Contactos eléctricos	1	3	Moderado
8	Incendios	2	2	Tolerable
9	Atropellos o golpes con vehículos	1	3	Tolerable
10	Otros- varios	2	2	Moderado

Tabla 7. Riesgos significativos

(P) Probabilidad	(C) Consecuencias
1-BAJA	1-BAJA
2-MEDIA	2-MEDIA
3-ALTA	3-ALTA

Tabla 8. Leyenda explicativa

RIESGO 1: Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Retroexcavadora
- Análisis-causas del riesgo
 - En los trabajos propios de la actividad de movimiento de tierras: demoliciones, desmontes de tierra.

Consideraciones para mantener mayor eficacia en las medidas de control

- El ascenso y descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- No derribar elementos que sean más altos que la extensión del brazo de cuchara.

RIESGO 2: Choques contra objetos inmóviles

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Retroexcavadora
- Análisis-causas del riesgo
 - Distracción del operador.
 - Falta de visibilidad en maniobras puntuales.
 - Desconocimiento del lugar de trabajo

Consideraciones para mantener la mayor eficacia en medidas de control

- Conocer las posibilidades y los límites de la máquina, y particularmente el espacio necesario para maniobrar.
- En maniobras de poca visibilidad se requerirá un operario externo que será seña lista.
- Los trabajadores deberán conocer el plan de circulación en la cantera, y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgos: zanjas abiertas, tendidos eléctricos, etc... o Conocerán la altura y anchura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada.

RIESGO 3: Choques contra objetos móviles

- Valoración: Moderado
- Equipo de trabajo: Retroexcavadora
- Análisis-causas del riesgo:
 - Falta de visibilidad en los desplazamientos.
 - Desconocimiento del lugar de trabajo.

Medidas preventivas del riesgo

Los trabajadores deberán conocer el plan de circulación en cantera y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgos: zanjas abiertas, tendidos eléctricos, etc...

Consideraciones para mantenerla mayor eficacia en las medidas de control

- Los espejos retrovisores se mantendrán en buen estado.
- Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un seña lista.

RIESGO 4: Atrapamiento por o entre objetos

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Retroexcavadora
- Análisis-causas del riesgo:
 - Realizar operaciones de mantenimiento, reparación, engrasado o limpieza, con las máquinas, vehículos, etc., en marcha.
 - Uso de ropa holgada, así como complementos (cadenas...) susceptibles de ser atrapados.

Consideraciones para mantener mayor eficacia en las medidas de control

- Bloquear circuito hidráulico durante mantenimiento.
- Apoyar cazo en el suelo al bajarse de la cabina.
- La cuchara o cazo dispondrá de un dispositivo de retención mecánica que impida su descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.

- Se prohíbe el uso de ropa de trabajo holgada, cadenas, pulseras que puedan engancharse en los salientes de la retro.
- Realizar mantenimientos y reparaciones a motor parado.
- Fuera de trabajo se bloquee la puesta en marcha de la máquina.
- Antes de iniciar el trabajo compruebe que no hay nadie dormitando a la sombra de la máquina.
- Se prohíbe el uso de vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras: pueden engancharse en los salientes.

RIESGO 5: Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Retroexcavadora
- Análisis-causas del riesgo:
 - Pérdida de estabilidad del vehículo en terrenos con pendiente.
 - Aproximarse demasiado a zanjas, presas, pozos puede hacer caer la máquina si se conduce cerca del borde.
 - No utilización del cinturón de seguridad por parte del conductor, aunque no es la situación observada durante la visita.

Medidas preventivas del riesgo

- El trabajador deberá hacer uso siempre del cinturón de seguridad para que se mantenga fijo el conductor en el asiento.

Consideraciones para mantener la eficacia en medidas de control

- Durante el transporte en vacío se prohíbe circular con el brazo y cazo de la retro izada.
- Los ascensos y descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas, y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- La máquina se situará siempre a más de 2m del borde de la excavación.
 - Colocar topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes como taludes, terraplenes, etc...
 - La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Para la extracción de material trabajar siempre de cara a la pendiente.

RIESGO 6: Contactos térmicos

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Retroexcavadora
- Análisis-causas del riesgo
 - Durante operaciones puntuales de mantenimiento en la máquina se puede presentar este riesgo.

Medidas preventivas del riesgo

- - El trabajador no levantará la tapa del radiador en caliente, los gases desprendidos pueden causarle quemaduras. El aceite del motor y del sistema hidráulico se cambiará en frío.

Consideraciones para mantener eficacia en las medidas de control

- -La salida del escape se mantendrá protegida e inaccesible. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando así como durante el acceso a él.

RIESGO 7: Contactos eléctricos

- Valoración: Moderado
- Equipo de trabajo: Retroexcavadora
- Análisis-causas del riesgo:
 - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas que puedan encontrarse en el lugar de trabajo.

Medidas preventivas del riesgo

o No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se hayan tomado las distancias mínimas de seguridad.

Consideraciones para mantener eficacia en las medidas de control

- Cuando se circule por un camino junto a una línea eléctrica se deberán tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, los elementos del vehículo se mantendrán:
 - Hasta 66 Kv, la distancia de seguridad mínima es: 3 metros.
 - De 66 a 220 Kv, la distancia de seguridad mínima es: 5 metros.
 - Más de 380 Kv, la distancia de seguridad mínima es: 7 metros.

RIESGO 8: Incendios

- Valoración: Moderado
- Equipo de trabajo: Retroexcavadora
- Análisis-causas del riesgo:
 - El vehículo no cuenta con equipos extintores.
 - Fallo en el circuito eléctrico del vehículo.
 - Descuidos del operario durante las tareas de repostaje de la máquina.

Medidas preventivas del riesgo

- o Se deberá dotar a la máquina de equipo de extinción de incendios portátil debidamente timbrado y revisado.
 - o Consideraciones para mantener eficacia medidas de control
 - o El personal vestirá ropas de trabajo limpias, pues si están embebidas de aceite o grasa, en caso de incendio pueden producir quemaduras graves.
 - o Durante las tareas de repostaje de combustible, no se fumará y el motor se mantendrá parado.
- Después, cerrar bien el tapón del depósito.
- o Colocarse a favor del viento durante las tareas de repostaje para no quedar salpicado.
 - o No exponer los recipientes que contengan líquidos inflamables, como gasolina, a la acción directa de los rayos solares o de una fuente de calor.
 - o Si se ha de manipular la batería, no fumar ni acercarse al fuego.

RIESGO 9: Atropellos o golpes con vehículo

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Retroexcavadora
- Análisis-causas del riesgo
 - Estacionamiento en pendientes, con el motor en marcha o sin calzos.
 - No realizar comprobaciones previamente a la puesta en marcha de la máquina (funcionamiento de bocinas, dispositivos de alumbrado...).

Medidas preventivas del riesgo

o Al abandonar la máquina, el equipo deberá estar apoyado en el suelo, parado el motor, y colocar el freno. El conductor deberá conservar la llave de contacto. Utilizar el chaleco reflectante.

Consideraciones para mantener mayor eficacia en las medidas de control

- Deben cumplirse rigurosamente las normas de circulación.
- Se revisarán los órganos fundamentales: dirección, frenos, embrague, claxon, luces, girofaro etc.
- Llevar siempre luces indicadoras adecuadas y señales reflectantes.
- Tener cuidado con las zanjas, troncos, rocas, terraplenes y otros obstáculos. Embragar suavemente, especialmente subiendo una ladera.
- Descender las laderas con precaución, en una marcha corta, usando el motor como freno.
- Asegurarse antes de bajarse de la máquina de que el freno de mano está echado y funciona correctamente.
- Comprobar que los espejos están correctamente colocados y que no existen ángulos muertos.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.

- El personal se mantendrá como mínimo a 5 metros del radio de acción de la máquina.

RIESGO 10: Otros-Varios

- Valoración: Moderado
- Equipo de trabajo: Retroexcavadora
- Análisis-causas del riesgo:
 - Utilización del equipo por trabajadores no autorizados.
 - No existe constancia documental de haber facilitado información sobre las condiciones de utilización del equipo de trabajo.

Medidas preventivas del riesgo

o Con objeto de justificar la información facilitada a los trabajadores sobre las condiciones de uso de la retroexcavadora, se deberá facilitar, preferentemente por escrito, la documentación informativa facilitada por el fabricante (manual de instrucciones). Además, si se dispone de ella, se entregará aquella información obtenida de la experiencia adquirida con el uso de la retroexcavadora, así como cualquier otro tipo de información de relevancia que se posea (normas internas de trabajo, por ejemplo).

o Se justificará documentalmente dicha entrega realizada a los trabajadores usuarios del equipo.

o Cada trabajador encargado de manejar la retroexcavadora debe tener una autorización de la empresa, por escrito, para su manejo y disponer de la preceptiva autorización expedida por la autoridad minera, por ser equipos de trabajo especialmente peligrosos. Esta autorización se deberá dar a los trabajadores que tengan capacitación-formación adecuada (por tener formación, experiencia previa, etc.)

Consideraciones para mantener la eficacia en medidas de control

- La información facilitada a los trabajadores sobre las condiciones de uso de la excavadora (copia del manual de instrucciones), y sus disposiciones internas de seguridad que deberá ser facilitada preferentemente por escrito y comprensible para los trabajadores a los que va dirigida.

Para que las medidas correctoras y las consideraciones propuestas adquieran una mayor eficacia de actividad preventiva se da una lista de la protección individual obligatoria que ha de llevar el operario de Retroexcavadora en toda la concesión (salvo excepciones documentadas ya sea por hoja informativa, procedimientos operacionales, etc.):

- CALZADO DE SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE
- CASCO PROTECTOR
- CHALECO/ROPA REFLECTANTE
- GUANTES PROTECCION MECÁNICA

- MASCARILLA ANTIPOLVO TIPO FFP2
- PROTECTOR AUDITIVO

1.5.2.2. OPERADOR DE CAMION/VOLQUETE O DUMPER.



Referencia:	3978 DWB	Año:
Marca: VOLVO	Modelo: FH12	CE: No
Descripción del equipo de trabajo		
Dispone de: aire acondicionado, avisador acústico de marcha atrás, cinturón de seguridad y manual de instrucciones.		

Tabla 9. Características Camión

Resumen de referencias normativas

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad para la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones mínimas de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas, modificado por el RD 56/1995, de 20 de enero.

Riesgos detectados en el puesto de trabajo

Nº	Riesgo detectado	P	C	Estimación
1	Caídas de personas a distinto nivel	1	2	Tolerable
2	Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	1	2	Tolerable
3	Choques contra objetos inmóviles	1	2	Tolerable
4	Choques contra objetos móviles	1	2	Tolerable
5	Atrapamiento por o entre objetos	1	2	Tolerable
6	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	1	2	Tolerable
7	Contactos térmicos	1	2	Tolerable
8	Contactos eléctricos	1	2	Tolerable
9	Incendios	1	2	Tolerable
10	Atropellos o golpes con vehículos	1	2	Tolerable
11	Primeros auxilios	1	2	Tolerable
12	Otros-Varios	2	2	Moderado

Tabla 10. Riesgos significativos.

(P) Probabilidad	(C) Consecuencias
1-BAJA	1-BAJA
2-MEDIA	2-MEDIA
3-ALTA	3-ALTA

Tabla 11. Leyenda

RIESGO 1: Caída de personas a distinto nivel

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo:
 - Al subir o bajar de la máquina.

Consideraciones para mantener la eficacia en medidas de control

- Limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar sólo por la escalera prevista por el fabricante.
- No subir ni bajar con el camión en movimiento.

RIESGO 2: Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo
 - Si bien no es la situación observada, este riesgo se puede dar en los trabajos propios de la máquina, por trabajar cerca de taludes o similares.

- Estacionar el camión o dúmper en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgo de
- desprendimientos o inundaciones (mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Accionar los frenos, quitar las llaves de contacto, cerrar el interruptor de batería y cerrar la cabina.
- Evitar desplazamientos del camión o dúmper en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

RIESGO 3: Choques contra objetos inmóviles

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo
 - Distracción del operador.
 - Falta de visibilidad en maniobras puntuales.
 - Desconocimiento del lugar de trabajo en casos puntuales.

Medidas preventivas del riesgo

o Los trabajadores deberán conocer el plan de circulación de obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgos: zanjas abiertas, tendidos eléctricos, etc...

o Conocerán la altura y anchura del camión circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrecha.

Consideraciones para mantener eficacia en las medidas de control

- Conocer las posibilidades y los límites de la máquina, y particularmente el espacio necesario para
- maniobrar.
- En maniobras de poca visibilidad se requerirá un operador externo que actúe como seña lista.
- Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la misma;
- extremar la precaución marcha atrás.

RIESGO 4: Choques contra objetos móviles

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo:
 - Falta de visibilidad en los desplazamientos.
 - Desconocimiento del lugar de trabajo.

Medidas preventivas del riesgo

o Los trabajadores o conductor deberán conocer la velocidad de circulación del vehículo en cantera, y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgos: zanjas abiertas, tendidos eléctricos, etc...

Consideraciones para mantener mayor eficacia en las medidas de control

- Asegurar la máxima visibilidad del camión o dúmper mediante la limpieza de los retrovisores.
- Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un seña lista.

RIESGO 5: Atrapamiento por o entre objetos

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo:
 - Realizar operaciones de mantenimiento, reparación, engrasado o limpieza, con las máquinas, vehículos, etc., en marcha puede dar lugar a este riesgo.
 - Uso de ropa holgada, así como complementos (cadenas,...) susceptibles de ser atrapados.

Medidas preventivas del riesgo

o Se prohíbe el uso de ropa de trabajo holgada, joyas: pueden engancharse en los salientes.

Consideraciones para mantener eficacia en las medidas de control

- Bloquear circuito hidráulico durante mantenimiento.
- En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.
- No realice ajustes, si se puede evitar, con el motor del vehículo en marcha.
- Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
- Realizar mantenimientos y reparaciones a motor parado
- Fuera de trabajo bloquear la puesta en marcha de la máquina.
- Antes de iniciar el trabajo compruebe que no hay nadie dormitando a la sombra de la máquina.

RIESGO 6: Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo

- Pérdida de estabilidad del vehículo en terrenos con pendiente.
- No utilización del cinturón de seguridad por parte del trabajador.

Medidas preventivas del riesgo

o El conductor deberá hacer uso siempre del cinturón de seguridad para que mantenga fijo al asiento del vehículo.

Consideraciones para mantener eficacia en las medidas de control

- Adecuar la velocidad y forma de conducción a las características del terreno por el que se transita.
- Colocar topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes como taludes,
- terraplenes, etc...
- Prohibido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

RIESGO 7: Contactos térmicos

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo
 - Durante operaciones puntuales de mantenimiento en la máquina el trabajador se puede ver expuesto a este riesgo.

Medidas preventivas del riesgo

o El trabajador no levantará la tapa del radiador en caliente, los gases desprendidos pueden causarle quemaduras. El aceite del motor y del sistema hidráulico se cambiarán en frío.

Consideraciones para mantener eficacia en las medidas de control

- La salida del escape se mantendrá protegida e inaccesible. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando así como durante el acceso a él.
- Evite siempre que sea posible manipular con el motor caliente; cuando alcanza su temperatura, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.

RIESGO 8: Contactos eléctricos

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo:
 - Este riesgo se puede materializar por contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas que puedan encontrarse en el lugar de trabajo y amplificarse cuando el basculante se encuentra en su máxima altura.

Medidas preventivas del riesgo

o No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se hayan tomado las distancias mínimas de seguridad.

Consideraciones para mantener mayor eficacia en las medidas de control

- Cuando se circule por un camino junto a una línea eléctrica se deberán tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, los elementos del vehículo se mantendrán:
 - Hasta 66 Kv, la distancia de seguridad mínima es: 3 metros.
 - De 66 a 220 Kv, la distancia de seguridad mínima es: 5 metros.
 - Más de 380 Kv, la distancia de seguridad mínima es: 7 metros.

RIESGO 9: Incendios

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo:
 - Al repostar y fumar cerca de la zona de repostado a la misma vez.

Consideraciones para mantener eficacia en las medidas de control

- El personal vestirá ropas de trabajo limpias, pues si están embebidas de aceite o grasa, en caso de incendio pueden producir quemaduras graves.
- Durante las tareas de repostaje de combustible, no se fumará y el motor se mantendrá parado. Después, cerrar bien el tapón del depósito.
- Colocarse a favor del viento durante las tareas de repostaje para no quedar salpicado.
- No exponer los recipientes que contengan líquidos inflamables, como gasolina, a la acción directa de los rayos solares o de una fuente de calor.
- Si se ha de manipular la batería, no fumar ni acercar fuego.

RIESGO 10: Atropellos o golpes con vehículos

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo:
 - No utilización de chaleco reflectante por parte del trabajador, si bien no es la situación observada durante la visita.

Medidas preventivas del riesgo

o Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización por personal no autorizado y vandalismo.

Consideraciones para mantener eficacia en las medidas de control

- Deben cumplirse rigurosamente las normas de circulación.
- Se revisarán los órganos fundamentales: dirección, frenos, embrague, claxon, luces, girofaro etc. Llevar siempre luces indicadoras adecuadas y señales reflectantes.
- Tener cuidado con las zanjas, troncos, rocas, terraplenes y otros obstáculos. Embragar suavemente, especialmente subiendo una ladera.
- Comprobar que los espejos están correctamente colocados y que no existen ángulos muertos.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con ayuda de un señalista.

RIESGO 11: Primeros auxilios

- Valoración: Tolerable
- Equipo de trabajo: Camión.
- Análisis-causas del riesgo:
 - Ausencia de señal de primeros auxilios en la máquina, aunque si están los materiales para curas básicas.

Medidas preventivas del riesgo

o Se deberá dotar a la máquina de material de primeros auxilios (botiquín portátil).

Consideraciones para mantener eficacia en las medidas de control

- Dicho botiquín ha de contener, como mínimo, desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

RIESGO 12: Otros-Varios

- Valoración: Moderado
- Equipo de trabajo: Camión o dúmper.
- Análisis-causas del riesgo:
 - Durante la visita no se comprueba que el trabajador que maneja el camión tenga autorización por escrito para su uso y certificado expedido por la autoridad minera.
 - No existe constancia documental de haber facilitado información a los trabajadores sobre las condiciones de utilización del equipo de trabajo.

Medidas preventivas del riesgo

o Cada trabajador encargado de manejar el equipo debe tener una autorización de la empresa, por escrito, para su manejo, por ser equipos de trabajo especialmente peligrosos. Esta autorización se deberá dar a los trabajadores que tengan capacitación-formación adecuada (por tener formación, experiencia previa, etc.) y certificado expedido por la autoridad minera.

o Con objeto de justificar la información facilitada a los trabajadores, sobre condiciones de uso del camión dúmper articulado, se debe facilitar, preferentemente por escrito, la documentación informativa facilitada por el fabricante (manuales de instrucción del equipo). Además, si se dispone de ella, se entregará aquella información obtenida de la experiencia del uso del equipo así como cualquier otra información de relevancia (normas internas de trabajo, por ejemplo).

Consideraciones para mantener mayor eficacia en las medidas de control

- La información facilitada a los trabajadores conductores sobre las condiciones del camión o dúmper (copia del manual de instrucciones), se deberá facilitar preferentemente por escrito y deberá ser comprensible para los trabajadores a los que va dirigida.

Para que las medidas correctoras y las consideraciones propuestas adquieran una mayor eficacia de actividad preventiva se da una lista de la protección individual obligatoria que ha de llevar el operario de Camión o Volquete en toda la concesión (salvo excepciones documentadas ya sea por hoja informativa, procedimientos operacionales, etc.):

- CALZADO DE SEGURIDAD CON PUNTERA METÁLICA
- CASCO DE POLIETILENO PROTECTOR
- MASCARILLA ANTIPOLVO TIPO P1
- CHALECO/ROPA REFLECTANTE
- GUANTES PROTECCION MECÁNICA PARA OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y ESPECIALES
- GUANTES/MANOPLAS PROTECCIÓN TÉRMICA

2- Higiene laboral.

2.1. INTRODUCCION

De acuerdo a la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en su **Art. 14 el derecho a la protección frente a los riesgos laborales** y al **Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997)**, en su **Artículo 1**. Integración de la actividad preventiva en la empresa; y su **Artículo 2**. Plan de prevención de riesgos laborales, el empresario deberá identificar la naturaleza y, en cada caso, la forma de los agentes contaminantes, localizar y especificar dónde se presentan los agentes contaminantes y en qué instante de la jornada, cuantificar la intensidad de la exposición mediante criterios de referencia estandarizados, y, por último deberá planificar la actividad preventiva atendiendo al análisis de evaluación higiénica.

2.2 OBJETIVO

El objetivo fundamental de la Higiene laboral es la prevención de las enfermedades profesionales ocasionadas por los contaminantes existentes en el medio laboral

Este grado de prevención ha ido evolucionando hasta el concepto actual de evitar precozmente cualquier alteración fisiopatológica que pueda implicar una merma en la salud del trabajador.

Los riesgos higiénicos aparecen como consecuencia de la exposición a agentes químicos, físicos o biológicos.

Una vez analizado el proceso productivo en la cantera de yeso, se ha observado que uno de los riesgos higiénicos que se observa es, entre otros, la exposición a polvo, que hay que evaluar para determinar que pueda ocasionar una enfermedad profesional, que además en este caso es obligatorio por la normativa.

Exposición a agentes químicos:

Inhalación de agentes químicos en forma de materia particulada PM10 de polvo y de sílice libre en muy pequeña cantidad, perteneciente a las impurezas del yeso que pueda haber en huecos intersticiales del mineral cristalizado y/o la tierra o estéril.

Existen numerosos estudios epidemiológicos que demuestran la correlación entre enfermedades pulmonares y cardíacas y la contaminación por material particulado cual sea su procedencia o composición, (Wichmann y Peter, 2000, Hoek et al,2002; WHO, 2003).

Todas las enfermedades respiratorias empiezan con tos crónica y dificultad para respirar, algunas de las enfermedades profesionales asociadas a la exposición a polvos minerales son, por orden patológico:

-Asma ocupacional: El asma ocupacional es un estrechamiento variable de las vías respiratorias relacionado de manera causal con la exposición en el ambiente de trabajo a polvos, gases, vapores, humos contenidos en el aire o como enfermedad caracterizada por limitación variable del flujo de aire, con hiperreactividad bronquial o sin ella, por causas y trastornos atribuibles a un ambiente ocupacional particular y no a los estímulos encontrados fuera del sitio de trabajo (Miyares et all, 1991).

-Neumoconiosis: Es la acumulación de polvo en los pulmones y las reacciones del tejido en presencia de este polvo, estas se producen por contaminación del medio

ambiente y del sitio de trabajo (Maldonado & Méndez, 1999). Las patologías más frecuentes son la bronquitis crónica y el enfisema pulmonar.

-**Silicosis:** Si se contempla la composición química de la tierra, el 98.6% es sílice y silicatos, sólo el 1.4% está compuesto por otros elementos, además el cuerpo humano carece de mecanismos metabólicos para eliminar partículas sólidas mayores de 10 micrómetros así que se dedica a movilizarlas por los pulmones y el resto del cuerpo, aquellas partículas que lleguen al intersticio alveolar son las que producen la enfermedad, que inflama y cicatriza el tejido muscular.

Se conocen tres tipos:

-Crónica, aparece con una exposición de más de 20 años producida por partículas de tamaño medio (mayores de 1 μm y menores de 10 μm) tiene dos formas, simple que se caracteriza por la presencia de nódulos en la radiografía de tórax, y la complicada, que manifiesta una fibrosis masiva progresiva.

-Aguda, aparece con cortos períodos de exposición pero intensos, producida por la inhalación de partículas muy pequeñas que causa la fibrosis intersticial pulmonar.

-Acelerada, es un diagnóstico intermedio entre la crónica y la aguda, clínicamente se parece a la forma aguda y anatomopatológicamente a la forma crónica.

-Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC): La inhalación de polvo mineral es un factor de riesgo de EPOC. La bronquitis y la deficiencia respiratoria aparecen con más frecuencia en trabajadores expuestos a la sílice. La irritación crónica que producen las partículas de los polvos minerales es la causa de una bronquitis que se complica en neumoconiosis e interviene en la aparición de bronquitis crónica.

-Tuberculosis: Recientemente ha sido revisada la relación entre exposición a sílice, otros polvos minerales, silicosis y tuberculosis resaltándose que en la silicosis crónica, la incidencia de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar es tres veces superior que en un grupo similar con exposición a sílice pero sin silicosis. Y algunos estudios encuentran un número de casos significativos de tuberculosis en trabajadores expuestos a sílice pero sin silicosis comparados con la población general. (Cuervo et al., 2001).

2.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este informe higiénico es la evaluación de la exposición a la concentración de sílice libre presente en los puestos de trabajo de Operario de planta, Operario de Retroexcavadora y Operario de Camión-Dúmpster, que es un agente químico, susceptible de contraer una enfermedad profesional.

2.4.NORMATIVA

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Disposición adicional 2ª, últ., por la que se establece que el Instituto Nacional de Silicosis mantendrá su condición de Centro de Referencia Nacional de Prevención Técnico-Sanitaria de las Enfermedades Profesionales que afecten al sistema cardio-respiratorio. BOE núm. 269 del 10-11-1995.
- Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 2.0.02 “Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas”, del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- NTP 257: Perforación de rocas: eliminación de polvo.
- Real Decreto 1995/78 de 12 de Mayo, Cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social (Anexo: grupo C: 1, a),b), c), d), 2, 3, 4). BOE núm. 203 del 25-8-78.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. BOE del 7-10-1997.
- • Real Decreto 150/1996, de 2 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores de industrias extractivas. BOE del 8-3-1996.
- **Orden.** ORDEN de 19 de marzo de 1986 por la que se establecen normas complementarias para el desarrollo y ejecución del Real Decreto 3255/1983, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Minero, en materia de seguridad e higiene.
- ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2.5.DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE:	Explotaciones de Almería S.L.
DIRECCIÓN:	Club de campo de tiro nº66
POBLACIÓN:	Cuevas de Almanzora
C.P.:	2000
N.I.F.:	B-0000000
TELÉFONO:	950 22 22 22
Nº TRABAJADORES	8
FECHA CONSTITUCIÓN	2000
SERVICIO DE PREVENCIÓN	SPA*

Tabla 12. Identificación de la empresa.

* Explotaciones de Almería S. L. ha decidido optar por la modalidad preventiva consistente en el recurso a un Servicio de Prevención Ajeno ASEPEYO dando así cumplimiento a lo establecido tanto en el artículo 30 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, como en el artículo 10 del R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Para cumplimentar lo establecido en el artículo 33 de la Ley 31/95, la elección de esta modalidad organizativa fue consultada con la debida antelación a los trabajadores.

Especialidades Técnicas y Vigilancia de la Salud: ASEPEYO S.L.

2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

La mena mineral sujeto de explotación normalmente se encuentra bajo una capa de manto o suelo variable dependiendo de la geomorfología del terreno y debe ser extraída y llevada a vertedero de estériles, también denominado acopio de estériles, con el que una vez finalizada la explotación se utilizará en actividades de restauración de la concesión. Esta labor es llevada a cabo por un conductor de camión-dumper.

La explotación de yeso se realiza mediante perforación y voladura de los frentes, estando presente el director facultativo, el artillero y el equipo encargado de la voladura, el sistema de explotación es a cielo abierto, mediante bancos y talud forzado, por lo que la ventilación es natural en este proceso de la producción.

Cargando el todo uno mediante pala de ruedas a camiones-dumper que lo transportan a la planta de trituración y clasificación, donde se descarga a tolva. De aquí pasa a un alimentador de vaivén en donde se produce la primera diferenciación de la materia prima que podrá seguir bien el proceso A o bien el proceso B.

Proceso A:

El material más fino de la tolva de recepción pasa a través del alimentador de vaivén hasta la cinta nº 1 mediante el cual se transporta éste hasta la criba nº 1, en la que dependiendo del tamaño del grano se distribuirá de la siguiente forma:

- Pasa directamente al silo de fino mediante la cinta nº 6.
- Pasa al molino nº 1 mediante la cinta nº 3 en el cual se triturará la piedra de yeso yendo a parar el producto triturado hasta la cinta nº 4 (gravilla- gordo) que transporta el material hasta el puente criba distribuidor que suministra a un conjunto de silos.
- Pasa directamente a través de la cinta nº5 (gravilla) hasta el puente criba distribuidor, donde se encuentran el conjunto de silos.

Proceso B:

Las piedras de yeso tras pasar el alimentador de vaivén van a parar a la machacadora donde se trituran, el producto de ésta operación va a parar a la cinta nº 2 que lo transporta directamente hasta la criba nº 2 donde sufren un proceso de selección de manera que dependiendo del tamaño de grano se distribuye de la siguiente forma:

- Pasa a la cinta nº 7 que lleva el material hasta la cinta nº 5 (gravilla), que llega hasta el puente criba distribuidor que lo deja en su silo correspondiente.

- Pasa a la cinta nº 8 que conduce el material hasta el molino nº 2 mediante el cual se somete a un triturado cuyo producto desemboca en la cinta nº 9 (gravilla- gordo) que va hasta el puente criba distribuidor que vierte el producto en el silo correspondiente.
- Del conjunto de 4 silos que forman parte del final del proceso tenemos que sale la cinta nº 10 que transporta material gordo hasta un acopio del que cargan los camiones mediante pala, y la cinta nº 11 que está compuesta por dos unidades que transportan gravilla hasta un acopio.
- Del resto de silos cargan los camiones directamente por gravedad.

El arranque de los frentes de explotación, queda constituido como una explotación minera a cielo abierto, por tanto el trabajo se realiza a la intemperie, estando por ello todos los trabajos a realizar, así como los trabajadores, expuestos a las inclemencias del tiempo.

Los efluentes a la atmósfera en esta explotación, están constituidos por los gases de la maquinaria (inapreciables) y la formación de polvo en la perforación de barrenos y transporte de vehículos.

Las medidas preventivas adoptadas son:

- La perforadora está dotada de un captador de polvo.
- Se procede al riego de caminos y plaza de cantera con una periodicidad proporcional a las temperaturas que se dan en las distintas épocas del año.
- Durante el verano se emplea el riego por aspersión de los puntos susceptibles de crear polvo ambiental (durante la caída al silo) en la planta de trituración y clasificación.
- Se utilizan equipos de protección individual de categoría III como mascarillas autofiltrantes de partículas tipo FFP2. Todos los equipos de protección individual llevan el marcado CE de conformidad con los requisitos mínimos marcados de seguridad y sanidad por el Real Decreto 1407/1992 y el Real Decreto 159/1995.
- La cabina del operario de mandos de la planta de trituración y clasificación está aislada del medio con ventanas y un equipo de aire de forma que la ventilación es mixta, así el operario permanece protegido durante el tiempo que está en marcha la planta. (protegido del polvo y de las vibraciones mecánicas).

2.7.DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

- **PERFORISTAS:** Operarios que utilizan un carro perforador en los diferentes tajos de la cantera. Controlan el funcionamiento de la máquina y se encargan del cambio de barrenas.
Con una jornada de 8 horas que comienza a las 6.00 y termina a las 14.00 con 30 minutos de descanso de 9.00 a 9.30 h.
Se puede localizar el riesgo de inhalación de agentes químicos durante toda la jornada pues es polvo generado en el propio proceso de

perforación el que pone en peligro la salud del trabajador, por ello el carro perforador está dotado con un captador de polvo, un proceso en seco que disminuye la emisión al ambiente.

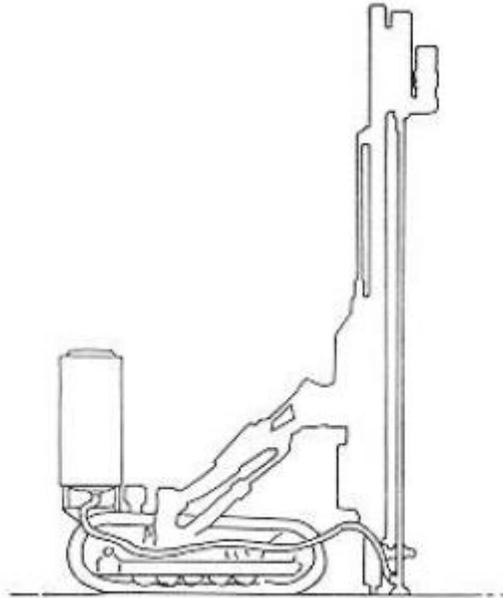


Imagen 3. Sistema captación de polvo perforadora.

- **ARTILLERO:** Responsable de la correcta utilización de los explosivos. Posee un certificado de aptitud expedido por la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía. Es designado por el Director Facultativo de la explotación. Inspecciona y da el visto bueno a las perforaciones, realiza o dirige operaciones de transporte dentro de la explotación, así como la carga. Es el encargado del encendido de la voladura, y a su vez de la supervisión después de esta. El riesgo de inhalación de agentes químicos no es significativo pues ninguna labor está directamente relacionada con la exposición al polvo y por ello las mediciones en este puesto de trabajo quedan fuera de la muestra.
- **OPERADORES DE MAQUINARIA MOVIL PICA (RETROEXCAVADORA):** Realizan operaciones de troceo de piedras gruesas demasiado grandes para ser cargadas en una pala. Estas operaciones se llevan a cabo en la plaza de cantera junto a los frentes. De ahí la importancia de la coordinación diaria de la actividad productiva. La jornada laboral es de 8 horas de 6.00 a 14.00 con 30 minutos de descanso, en este caso, y dado que el operario sólo trata con rocas de gran tamaño su propio proceso no produce una gran cantidad de polvo pero el trasiego de camiones-dúmper por la plaza de cantera pueden suponer un riesgo a considerar. Aunque este informe está dirigido a analizar la exposición a polvo hay que considerar que además del polvo la exposición a agentes físicos

como son las vibraciones son objeto de estudio en un informe higiénico completo para un puesto de estas características pues la maquinaria utilizada se desplaza con ruedas de cadenas (tipo oruga) que producen vibraciones en la zona lumbar del operario.

- **PALISTA FRENTE CANTERA:** Su misión consiste en conducir este vehículo por el interior de la explotación y realizar las operaciones de saneo de frentes y carga de camiones.
La jornada es de 8 horas de 6.00 a 14.00 con 30 minutos de descanso, el palista se encuentra en el mismo lugar que el operador de retroexcavadora por lo que, en principio suponemos, se enfrenta al riesgo en igual grado que éste.
- **CONDUCTOR CAMIÓN-DUMPER:** Su misión consiste en conducir estos vehículos desde la cantera hasta la tolva de recepción de yeso, que es la entrada a la planta de trituración y clasificación.
La jornada laboral es de 8 horas de 6.00 a 14.00 con un descanso de 30 minutos, durante la jornada el conductor está expuesto al polvo producido en la explotación por el movimiento de su propio vehículo o de otros en su cercanía.
- **OPERADOR DE PLANTA DE TRITURACIÓN:** Realiza labores de control de molienda desde la caseta de mando. Supervisa y desatranca el molino cuando es necesario. Controla el estado de las cintas transportadoras y en general toda aquella labor necesaria para el buen funcionamiento del proceso de trituración.
La jornada laboral es de 8 horas de 6.00 a 14.00 con un descanso de 30 minutos, los riesgos higiénicos asociados a este puesto de trabajo son el polvo generado por el machaqueo, trituración y transporte por cintas que convierten este puesto en la causa de enfermedades pulmonares irreversibles.
- **PALISTA DE ACOPIOS:** Su misión consiste en conducir este vehículo por el interior de la explotación y realizar acopios de material y carga de camiones.
La jornada laboral es de 8 horas de 6.00 a 14.00 con un descanso de 30 minutos, y está expuesto a los mismos riesgos que el conductor de pala en frente de cantera.
- **OPERARIOS DE MANTENIMIENTO:** Estos operarios realizan las tareas de mantenimiento de los vehículos y maquinaria pesada utilizada. Así mismo, realizan el mantenimiento de la planta de trituración.
La jornada laboral es de 8 horas de 9.00 a 14.00 y de 15.30 a 18.00 h. La exposición al polvo en este puesto de trabajo se puede dar en el propio taller en las labores de reparación y mantenimiento, polvo originado por las propias máquinas, además el taller queda junto a la planta de trituración y clasificación por lo que el generado por está también

afecta a este puesto de trabajo, aunque en menor medida pues la planta no trabaja por la tarde salvo imprevistos.

2.8.METODOLOGÍA

Para la industria extractiva la orden ITC 2.0.02 en cuanto a contenido mínimo y estructura, ha de ser confeccionado de acuerdo a lo dispuesto en la Orden ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva y en el artículo 3.2 del Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. Igualmente, se tendrán en cuenta las previsiones del Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, así como las contenidas en el documento del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo donde se recogen los Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos.

La ITC 2.0.02 Dice que el procedimiento de la evaluación de riesgos deberá ajustarse a lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.

Para la determinación del riesgo por exposición al polvo se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

La concentración de sílice libre contenida en la fracción respirable del polvo, medida en mg/m³.

La concentración de la fracción respirable del polvo, medida en mg/m³.

Para la toma de muestras hay un procedimiento establecido en la norma UNE 81550 y constará de un sistema de clasificación de partículas y una bomba de aspiración que reúna las condiciones de la norma UNE 1232.

Las muestras deberán ser realizadas por medio de aparatos portados por el propio trabajador durante una jornada completa y serán recogidas por personal debidamente formado de acuerdo al Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

La ITC 2.0.02 establece la obligación de realizar una medición por cuatrimestre de cada puesto de trabajo, a fin de determinar los valores de concentración en todo el ejercicio.

Para la toma de muestra se utilizarán equipos de muestreo tipo SPR-P, diseñados para obtener muestras representativas de la exposición individual al polvo a que están sometidos los trabajadores.

El SPR-P consta de los siguientes subconjuntos.

- Un subconjunto bomba, fabricado en material sintético antichoque que aloja el equipo de dosificación electrónica de aire, así como el suministro de energía al conjunto.

- Un subconjunto ciclónico, separador de partículas que incluye un bloque ciclónico, capaz de separar en dos fases los tamaños mayores y menores de 7 micras. Dentro del cual se coloca un filtro sobre el que quedan depositadas las partículas menores de 7 micras, para su posterior análisis en el Instituto Nacional de Silicosis.

- Un conducto elástico de unión del subconjunto bomba y del subconjunto ciclónico.

El portafiltros con el filtro se devuelven al Laboratorio (primordialmente al Instituto Nacional de la Silicosis), para su análisis cualitativo, después de haber completado la toma de muestra.

La determinación de la sílice libre se hará preferentemente por Difracción de Rayos X o por Espectrofotometría de Infrarrojos.

Durante la toma de muestra las condiciones de trabajo serán las habituales sin ninguna alteración del proceso productivo.

Para la valoración de los resultados tomaremos como referencia los valores límites incluidos en el apartado 4 de la ITC 2.0.02 del Capítulo VII del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera, publicada en el BOE nº 215 de 07/09/07, y también deberemos consultar los Límites de exposición profesional 2013 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Valores límites ambientales (VLA-ED).

Los valores límites para la exposición diaria (ED), que han de tenerse en cuenta simultáneamente, serán:

- La concentración de la sílice libre contenida en la fracción respirable de polvo no será superior a $0,1 \text{ mg/m}^3$. Si se tratase de cristobalita o tridimita este valor se reducirá a $0,05 \text{ mg/m}^3$.
- La concentración de la fracción respirable de polvo, no sobrepasará el valor de 3 mg/m^3 .

Nº CE	CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE			
			VLA-ED ⁰		VLA-EC ⁰	
			ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
205-259-5	136-78-7	Sesona		10		
	7803-62-5	Silano				
215-710-8	1344-95-2	Silicato de calcio (sintético)		10		
201-083-8	78-10-4	Silicato de etilo	10	87	30	260
211-656-4	681-84-5	Silicato de metilo	1	6,3		
238-455-4	14464-46-1	Sílice Cristalina: Cristobalita Fracción respirable		0,05		
238-878-4	14808-60-7	Sílice Cristalina: Cuarzo Fracción respirable		0,1		

Imagen 4. Tabla VLA-ED del INSHT para el año 2013.

2.8.1. EVALUACIÓN

Resultados de la toma de muestras de polvo:

1º TRIMESTRE

PUESTO DE TRABAJO	LÍMITE LEGAL (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN OBTENIDA (mg/m ³)	RESULTADO
Operario Planta de Tratamiento	0.05	0.01	Aceptable
Operario Retroexcavadora	0.05	0.01	Aceptable
Operario Camión-Dúmper	0.05	0.01	Aceptable

Tabla 13. Evaluación 1º trimestre.

2º TRIMESTRE

PUESTO DE TRABAJO	LÍMITE LEGAL (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN OBTENIDA (mg/m ³)	RESULTADO
Operario Planta de Tratamiento	0.05	0.01	Aceptable
Operario Retroexcavadora	0.05	0.01	Aceptable
Operario Camión-Dúmper	0.05	0.01	Aceptable

Tabla 14. Evaluación 2º trimestre.

3º TRIMESTRE

PUESTO DE TRABAJO	LÍMITE LEGAL (mg/m ³)	CONCENTRACIÓN OBTENIDA (mg/m ³)	RESULTADO
Operario Planta de Tratamiento	0.05	0.01	Aceptable
Operario Retroexcavadora	0.05	0.01	Aceptable
Operario Camión-Dúmper	0.05	0.01	Aceptable

Tabla 15. Evaluación 3º trimestre.

De acuerdo con los resultados obtenidos en las condiciones en que se realizó la toma de muestra, se concluye que:

En los puestos de trabajo de operario retroexcavadora y operario camión-dúmper **no hay peligro higiénico** para los trabajadores. Una vez realizadas la toma de

muestras que marca la ITC y con la frecuencia que se indica, se valorará si se cumplen los requisitos para reducir las frecuencias de tomas, y por consiguiente si se solicita a la Autoridad Minera la autorización de esta reducción.

En el puesto de trabajo de **mantenimiento de la planta de tratamiento** el valor obtenido es también aceptable, pero esto ha sido por las medidas tomadas para aminorar la emisión de polvo en la planta de trituración y clasificación, con estas mediciones se puede verificar que las medidas tomadas son suficientemente eficaces.

Dado que el objeto del método empleado es la medición de la concentración de sílice libre respirable, las condiciones climatológicas y geológicas pueden aumentar la fracción de polvo respirable en el ambiente que pueda causar otras enfermedades más leves, por lo que debe ser prioritario en materia de higiene el velar por el cumplimiento de las medidas preventivas ya tomadas y mediante la vigilancia periódica de la evolución de los riesgos conocidos.

3-Ergonomía y Psicología

3.1. INTRODUCCIÓN

Tal como dice el artículo 4 del Reglamento de los Servicios de Prevención; “se tendrán en cuenta las condiciones de trabajo existentes previstas, tal como quedan definidas en el apartado 7 del artículo 4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La primera norma ergonómica internacional desarrollada (basada en una norma DIN nacional alemana) fue la ISO 6385, “Principios ergonómicos en el diseño de los sistemas de trabajo” (1981).

3.2 .OBJETIVO

Las ventajas de la economía pueden verse reflejadas de muchas formas distintas, algunas de ellas son en el aumento de productividad, calidad, satisfacción laboral, disminución de tiempos en espera y pausas y, por tanto, disminución en los tiempos de producción, la experiencia nos muestra que estas variables están relacionadas con el diseño del puesto de trabajo.

El objetivo de la ergonomía es conseguir la eficiencia máxima, es decir, en su sentido más amplio, tomando en consideración todos los aspectos físicos y mentales a los que se enfrenta el trabajador, que el entorno de trabajo se encuentre en armonía con el esfuerzo requerido por la tarea. Para ello se disponen de numerosos métodos de evaluación, algunos ejemplos son:

METODO	CAMPO DE APLICACIÓN
LEST	Preferentemente puestos fijos del sector industrial, poco o nada cualificados.
RENAULT	Puestos de cadena de: montaje, trabajos repetitivos y de ciclo corto.
FAGOR	En su origen, análisis a nivel individual o de conjunto de las plantas de la propia empresa. Adecuado a puestos similares en el sector industrial.
ANACT	Análisis de las condiciones de trabajo en la empresa para promover la acción. No especifica aplicaciones concretas, en general relacionado con el sector industrial.
EWA	No está orientado a trabajos en cadena.

Tabla 16. Ejemplos de métodos de evaluación ergonómicos.

3.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este informe es la evaluación de forma global de los riesgos ergonómicos a los que pueda estar expuesto el Operario de Mantenimiento (Mecánico) en su lugar de trabajo.

3.4. NORMATIVA

- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular, dorsolumbares, para los trabajadores.
- Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 286/2006 riesgos derivados del ruido.

3.5. METODOLOGÍA

En este caso hemos seleccionado el puesto de mecánico de maquinaria pesada pues es un puesto con mucha variedad postural donde el entorno de trabajo va a ser clave para la eficiencia del trabajo del mismo pues el esfuerzo dedicado no se ve en la calidad del producto terminado, sino más bien en los tiempos de producción.

Descripción del puesto

El operario de mantenimiento de maquinaria pesada tiene una jornada partida de 8h., de 8.00 h. a 14.00h. y de 15.30h. a 18.00 h., con una pausa para el almuerzo de 30 minutos y una parada para comer de 90 minutos. El operario de mantenimiento está al servicio del mantenimiento y reparación de la maquinaria utilizada en la cantera, y son pues, los conductores de las mismas quienes mantienen el contacto y las ordenes de trabajo con el mecánico, que a su vez, comenta y discute las incidencias con el encargado de producción. En algunas ocasiones el mecánico es el que se desplaza de lugar de trabajo atendiendo a condicionantes de movilidad en la plaza de cantera.

Descripción del lugar de trabajo

Durante los trabajos de reparación y mantenimientos de maquinaria pesada el operario transita por área del taller compuesto por 3 espacios de trabajo, la entrada al taller, a cielo abierto, donde están las máquinas que están siendo reparadas pues suelen ser grandes para entrar en el taller, otro espacio es el taller donde se encuentran herramientas y equipos de trabajo como tornos, máquinas de corte, etc., y el último lugar de trabajo es la parte de atrás del taller, un espacio a cielo abierto donde se realizan tareas que no necesitan muchas herramientas, cambios de aceite, lavado de las máquinas, suministro de aire, etc.. El taller dispone de 3 entradas que provocan la ventilación natural dentro del taller, también hay ventanas pero permanecen cerradas para que no entre demasiado polvo ambiental, sin embargo,

entra luz natural, también hay 1 almacén para repuestos que se sitúa al otro extremo de la entrada principal.

Dados los diferentes métodos y la variedad de la profundidad de estudio y evaluación, y dadas las características del puesto de trabajo he optado por el método de evaluación global LEST, que atiende a trabajos no repetitivos de poca cualificación profesional en la industria y profundizar allí donde sea necesario con notas técnicas de prevención u otros métodos más exhaustivos.

El método L.E.S.T. es una herramienta para mejorar las condiciones de trabajo de un puesto o de un conjunto de puestos, para ello cuenta con una guía de observación con 16 variables que reúnen información de las condiciones de trabajo:

<p>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</p> <p>Trata de reflejar una descripción tan precisa como sea posible de la tarea efectuada por el operario en su puesto de trabajo antes de abordar pormenorizadamente cada uno de los elementos de sus condiciones de trabajo.</p>
<p>A. ENTORNO FISICO</p>
<p>1. Ambiente térmico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura en el puesto de trabajo • Nivel de esfuerzo del trabajador en la realización de una tarea • Tiempo de exposición a la temperatura del puesto • Variaciones de temperatura si el trabajador se desplaza • Manipulación de materiales (calientes o fríos) y utilización de medios de protección
<p>2. Ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel sonoro gobal • Nivel sonoro por banda de frecuencias • Ruidos de impacto
<p>3. Iluminación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de iluminación en el puesto de trabajo • Nivel de iluminación general • Grado de contraste entre el objeto a observar y el fondo • Deslumbramiento • Tipo de iluminación (artificial, natural)
<p>4. Vibraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, amplitud y duración de las mismas

Imagen 5.1. Método L.E.S.T.

B. CARGA FISICA	
<p>5. <i>Carga estática:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Posturas y duración de las mismas en el desarrollo de la tarea 	
<p>6. <i>Carga dinámica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gasto en Kcal/día • Sexo 	
C. CARGA MENTAL	
<p>7. <i>Apremio de tiempo:</i> (Trabajos repetitivos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo de remuneración (salario fijo, a prima, etc.) • Trabajo en cadena o no • Número de pausas durante la jornada de trabajo • Obligación de recuperar o no los retrasos 	<p>7. <i>Apremio de tiempo:</i> (Trabajos no repetitivos)</p> <p>Además de lo referente a trabajos repetitivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de ausentarse del puesto de trabajo • Posibilidad de detener la máquina
<p>8. <i>Complejidad-rapidez:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Duración media de cada operación • Duración de cada ciclo • Nº. de elecciones por ciclo 	

Imagen 5.2. Método L.E.S.T.

<p>9. Atención: (Trabajos repetitivos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de atención requerido • Duración y continuidad de la atención • Riesgos de accidentes, frecuencia y gravedad de los mismos • Posibilidad de rechazo del producto • Posibilidad de hablar con los compañeros • Posibilidad de distraer la vista y durante cuánto tiempo • Riesgo de deterioro del material • Valor de las piezas o del producto • Características físicas del material utilizado 	<p>9. Atención: (Trabajos no repetitivos)</p> <p>Además de lo referente a trabajos repetitivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nº de máquinas a vigilar • Nº medio de señales por máquina • Duración de las intervenciones • Nº de intervenciones
<p>10. Minuciosidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de percepción de los detalles • Dimensión de los objetos 	
<p>D. ASPECTOS PSICOSOCIALES</p>	
<p>11. Iniciativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de organizar el operario su trabajo • Posibilidad de controlar el ritmo (autocontrol) • Posibilidad de retocar piezas • Posibilidad de regular la máquina • Posibilidad de intervenir en caso de incidente 	
<p>12. Status social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duración del aprendizaje • Nivel de formación requerido para el puesto 	
<p>13. Comunicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de hablar con los compañeros • Posibilidad de desplazarse • Número de personas cercanas 	
<p>14. Cooperación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de relaciones de trabajo (cooperativas, funcionales, jerárquicas) • Frecuencia de las relaciones 	
<p>15. Identificación con el producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situación del trabajador en el proceso productivo • Importancia de la transformación efectuada en la pieza o producto 	
<p>E. TIEMPO DE TRABAJO</p>	
<p>16. Tiempo de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de horario (fijo, a turnos, etc.) • Duración semanal del trabajo 	
<p>CUESTIONARIO DE EMPRESA</p> <p>Información general sobre la empresa con respecto a fecha de construcción de los locales, equipos sanitarios, equipos sociales, organización de horarios y mantenimiento (limpieza) de las diversas partes de la empresa.</p>	

Imagen 5.3. Método L.E.S.T.

Una de las principales ventajas del método consiste en que permite obtener una puntuación para cada una de las variables estudiadas. Se propone una valoración

entre 0 y 10 que determina la situación del puesto o grupo de puestos de trabajo en relación a cada una de las variables que se corresponde con los siguientes criterios:

SISTEMA DE PUNTUACION	
0, 1, 2	Situación satisfactoria.
3, 4, 5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.
6, 7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8, 9	Molestias fuertes. Fatiga.
10	Nocividad

Imagen 6. Evaluación del método L.E.S.T.

Estos criterios de valoración no se corresponden con la legislación existente, dado que para la mayoría de las variables no existen valores de referencia, se apoyan en estudios científicos específicos y pretenden ser un instrumento interno a la empresa para posibilitar una mejora de las condiciones de trabajo.

3.5.1. EVALUACIÓN L.E.S.T.

1-AMBIENTE TÉRMICO:

- Velocidad del aire en el puesto de trabajo (m/s): 1.5m/s. Dado que el trabajo se realiza al aire libre las condiciones atmosféricas son las que condicionan el ambiente térmico durante la jornada.
- Temperatura del aire (°C): La temperatura varía dependiendo de la estación del año. Invierno: [15-20] °C
Verano: [19-28] °C.
Según el análisis ergonómico para los espacios de trabajo en interior (NTP242) las temperaturas de confort son:
- Duración de la exposición diaria a estas condiciones: Durante toda la jornada, 8h.
El anexo III del R.D. 486/1997 donde se regulan las disposiciones mínimas de seguridad dice que “en los lugares de trabajo al aire libre y locales que no puedan quedar cerrados, los trabajadores deben estar protegidos de las inclemencias del tiempo.
- VALORACIÓN → Según el análisis ergonómico para los espacios de trabajo en interior (NTP242) las temperaturas de confort son:

	INVIERNO	VERANO
TEMPERATURA	19-21	20-24
HUMEDAD RELATIVA	40-60	40-60
VELOCIDAD AIRE	0,15	0,25
DIFERENCIA TEMPERATURA ENTRE 1,1 Y 0,1 m DEL SUELO	< 3°	< 3°

Tabla 17. Temperaturas de confort (NTP 242).

Dado que el trabajador cuenta con equipo de protección térmica especial con marcado CE protegiendo cuerpo y extremidades para el frío y ropa especial de algodón de alta visibilidad confeccionada especialmente para trabajos en verano, y dado que la actividad con jornadas con temperaturas extremas se organiza y se realiza bajo la protección del techado del taller y sabiendo además que el mecánico puede hacer pausas cuando se empiece a notar estrés térmico, **valoramos el ambiente térmico con un 5.**

- MEDIDAS PREVENTIVAS → Proporcionar otro techo en la entrada del taller con suficiente altura para que entre la maquinaria pesada, y así se minimice la radiación solar y la velocidad del viento, disminuyendo la sensación térmica de calor o frío dependiendo de la estación del año. El uso de ropa laboral térmica.

2-RUIDO:

- Con el objetivo de evaluar si existe riesgo de fatiga, se procede a utilizar un Dosímetro de ruido CEL 460 con número de serie 2/051209, 3/121165, que se ajusta a lo especificado en la norma UNE-EN 61252 y a lo exigido en el Anexo 3 “instrumentos de medición y condiciones de aplicación” del R.D. 286/2006:

R.D. 286/2006	$L_{Aeq,d}$	L_{pico}
Valores límite de exposición	87 dB(A)	140 dB(C)
Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción	85 dB(A)	137 dB(C)
Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción	80 dB(A)	135 dB(C)

Tabla 18. Niveles permitidos de ruido en el medio laboral.

- Nivel diario equivalente $L_{Aeq,d}$ dB(A): 81.4 dB (A)
- Niveles de pico dB (C) : 122 dB (C)
- El nivel sonoro a lo largo de la jornada es CONSTANTE.
- El nivel de atención requerido por la tarea es MEDIO, que depende de la precisión de la tarea, de la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro.

- El número de ruidos impulsivos (aquellos de duración inferior a 1 segundo y de intensidad mayor o igual a 85 dB (A)) a los que está sometido el trabajador ES MENOR DE 15 AL DÍA.
- VALORACIÓN → El riesgo de fatiga por ruido es visible pues la normativa deja bien claro a partir de que intensidad sonora hay que tomar medidas preventivas, además el ruido es constante lo que puede acarrear dolores de cabeza y/o sorderas a largo plazo (las enfermedades profesionales se evalúan en la especialidad de higiene).
La valoración es de 7.
- MEDIDAS PREVENTIVAS → Los equipos utilizados para el trabajo al encontrarse muy próximos, suman el ruido ambiente aumentando unos pocos decibelios a los valores anteriores medidos, por ello se recomienda que en el desarrollo de la actividad al menos entre ellos medie una distancia no inferior a 15-20 metros. Se dispondrá de protectores auditivos individuales para todo el personal expuesto, éste deberá ser de capacidad de atenuación de unos pocos decibelios. Se facilitará la información y formación relativa a los riesgos derivados de la exposición al ruido enfocado a la carga mental y a la fatiga. Se harán mediciones periódicas de exposición cada 3 años como mínimo.

3-ILUMINACIÓN:

- Nivel medio de iluminación en el taller en lux es de
- El nivel de contraste en el puesto de trabajo es MEDIO
- Tipo de iluminación: NATURAL
- Se producen deslumbramientos SI
- VALORACIÓN → Puesto que la luz natural es mayor en cuanto a potencia e intensidad, no vemos deficiencias para la realización de la tarea, salvo la limitación de la jornada de trabajo a las horas de luz. **Por ello valoramos con un 1.**
- MEDIDAS PREVENTIVAS → El uso de gafas de sol para evitar deslumbramientos por el sol ya que el trabajo es al aire libre.

4-VIBRACIONES:

- Duración diaria de exposición NO EXISTE EXPOSICIÓN A VIBRACIONES
- Carácter de la vibración POCO O NADA MOLESTAS
- VALORACIÓN → No ha sido necesario la evaluación de la vibración cuerpo completo o parcial dado que el mecánico no está expuesto a vibraciones de más de 30 minutos susceptibles de ser objeto de estudio.
La valoración es 0.

5-CARGA ESTÁTICA

- Posturas y duración de las mismas en el desarrollo de la tarea: Se ha establecido un muestreo de observación de 2 h en periodos distintos

del día durante tres visitas, donde se ha apuntado la frecuencia de las diferentes posturas:

SENTADO: Se ha observado la ausencia parcial o total de posturas sentados de forma normal, inclinado o con los brazos por encima de los hombros.

DE PIE: Es la postura más frecuente observada en el muestreo, en orden de decreciente de avistamientos se encuentra; postura normal, con los brazos en extensión frontal, con los brazos por encima de los hombros, muy inclinado o con poca inclinación

ARRODILLADO: De forma inclinada es la postura más utilizada en el momento de la observación.

AGACHADO: Hay pocos casos en el que el trabajador se agacha normalmente para visualizar mejor la zona a reparar y para trabajar agachado en lugar de sentado.

TUMBADO: Con los brazos por encima de los hombros para trabajar en las partes más bajas de los vehículos, se ha observado la ausencia de apoyos y/o respaldos con ruedas para ayudar la movilidad.

- VALORACIÓN → Dada la observación de malos hábitos posturales a la hora de hacer frente a los diferentes trabajos de reparación y mantenimiento podemos decir que si existe riesgo de fatiga física con el consiguiente riesgo de adquirir una enfermedad profesional. **La valoración es de 6.**
- MEDIDAS PREVENTIVAS → Eliminar malos hábitos adquiridos con el tiempo. Dedicar un apartado en la formación preventiva para cargas estáticas pues es importante trabajar con una postura adecuada y que el material y mobiliario con que se trabaja esté adaptado a las características del trabajador. Los malos hábitos posturales son a causas relativas a las condiciones de trabajo, es decir, en el diseño de los puestos de trabajo, en la organización e iluminación.

6-CARGA DINÁMICA:

- El esfuerzo realizado es BREVE PERO REPETIDO
- Peso medio en carga que provoca el esfuerzo DE 2 A 5 KG para cargas mayores se ayudan de herramientas como carretillas móviles y/o elevadoras.
- Distancia recorrida con el peso ≥ 3 m.
- Frecuencia del transporte por hora < 10 veces.
- VALORACIÓN → La distancia recorrida es grande pero la frecuencia del transporte es mínima, por tanto la el gasto energético es medio. **La valoración es de 3.**
- MEDIDAS PREVENTIVAS → Disminuir la distancia recorrida con el peso teniendo las herramientas de trabajo más cerca y preparando con antelación a los trabajos todas las herramientas y repuestos que se puedan prever.

7-APREMIO DE TIEMPO:

- El trabajo es NO REPETITIVO.
- Remuneración es a SALARIO FIJO.
- Pausas durante la jornada MAS DE UNA (sin contar las reglamentarias)
- El trabajo es en cadena: NO.
- Los retrasos se recuperan DURANTE LAS PAUSAS
- En caso de incidente EL TRABAJADOR PUEDE PARAR LA MAQUINA.
- Tiene posibilidad de ausentarse momentáneamente: SI.
- Su ausencia provocaría RIESGO DE ATRASOS.
- VALORACION → Las tareas destinadas al mecánico no están directamente relacionadas con el producto terminado, por ello la sensación de necesidad de terminar una tarea para empezar con otra no es demasiado notoria en comparación con otros puestos de trabajo por ello **valoramos con un 1.**

8-COMPLEJIDAD-RAPIDEZ:

- Duración media de cada operación entre 1 y 3 horas.
- Duración de cada ciclo de 1 a 3 minutos.
- VALORACION → La duración media es un valor que deriva de unos datos originales muy dispares y extremos, pero en general podemos decir que la moda de los tiempos de ejecución está entre 1-3 horas. **La valoración es de 4.**
- MEDIDAS PREVENTIVAS → Los tiempos de ejecución pueden verse aumentados por la falta de organización antes de empezar cada tarea.

9-ATENCIÓN:

- El nivel de atención requerido por la tarea es MEDIO.
- El nivel de atención reseñado debe ser mantenido (en minutos por cada hora): de 10 a 20 minutos.
- La importancia de los riesgos que puede acarrear la falta de atención es: ACCIDENTES LIGEROS (pueden provocar una parada de 24 horas o menos).
- La frecuencia con que el trabajador sufre estos riesgos es INTERMITENTE (en ciertas actividades del trabajador).
- La posibilidad técnica de hablar en el puesto: Existe la posibilidad de hablar, pero no de mantener conversaciones dilatadas.
- El tiempo que el trabajador puede apartar la vista del trabajo por cada hora dado el nivel de atención requerido es de 5 a 10 minutos.
- El nº de máquinas a las que debe atender el trabajador está entre 3 y 6.
- El nº medio de señales recibidas desde la máquina está entre 0 y 3.
- El nº de intervenciones diferentes que el trabajador debe realizar está entre 3 y 5.

- Duración total del conjunto de las intervenciones por cada hora de trabajo está entre 45 y 55 minutos.
- VALORACION → Dados los datos recogidos en el cuestionario de observación el nivel de atención es conveniente y no existe riesgo de fatiga. Se pueden encontrar molestias de fatiga o carga mental en operaciones con alto riesgo para la producción en caso de incidente. **La valoración es de 3.**
- MEDIDAS PREVENTIVAS → El mecánico cuenta con un amplio conocimiento de la maquinaria utilizada, y en nuevas adquisiciones el mecánico estudia detenidamente los manuales del fabricante para su reparación y mantenimiento. Además el mecánico cuenta con una red social de técnicos puestos a disposición por los fabricantes para la resolución de duda

10-MINUCIOSIDAD

- El nivel de percepción de los detalles es MEDIO pues el trabajador puede encontrarse en muy diversas situaciones de percepción, en general encuentra un alto contraste en el área de trabajo.
- Dimensión de los objetos: moviéndose en un rango de entre 2 cm y 2m la mayoría se encuentra en los 10-20 cm. Lo que reduce la carga visual.
- VALORACIÓN → Dado que las piezas y útiles que el mecánico utiliza durante la jornada son fáciles de trabajar **la valoración es de 1.**

11-INICIATIVA:

- El trabajador puede modificar el orden de las operaciones que realiza: SI.
- El trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza SI, tiene la posibilidad de adelantarse.
- Controla las piezas que realiza: SI
- El trabajador realiza retoques eventuales: SI
- Definición de la norma de calidad del producto fabricado: Con márgenes de tolerancia explícitos.
- El operario puede regular la máquina: SI (en este caso es el mecánico el único que puede regular las máquinas).
- Posibilidad de intervenir en caso de incidente: Si es posible pero tendrá una repercusión media (en su ritmo de trabajo y concentración)
- VALORACIÓN → El trabajador controla y realiza las operaciones oportunas, abierto a sus conocimientos y su propia creatividad en los casos donde no hay un manual de instrucciones. **La valoración es de 2.**

12-STATUS SOCIAL

- Duración del aprendizaje: MÁS DE 3 MESES.

- Nivel de formación requerido para el puesto: FORMACION PROFESIONAL Y/O FORMACION EN LA EMPRESA.
- VALORACIÓN → La formación de este puesto de trabajo casi siempre pasa por dos fases, una teórica y una experimental o de aprendizaje, los errores no poseen alto riesgo para la producción así que **la valoración es de 2.**

13-COMUNICACIONES

- El nº de personas visibles en un radio de 6 metros es de 2 PERSONAS. Este número se ve apaciguado porque el responsable de recoger los pedidos para repuestos y reparaciones es el mecánico, que disfruta estas pausas para charlar.
- El trabajador puede ausentarse de su trabajo: SI
- Posibilidad de hablar es de un nivel de intercambio de palabras que no deja lugar a la charla distendida.
- VALORACIÓN → La falta de compañeros en el lugar de trabajo puede causar aflicción y soledad en algunos momentos de la jornada, pero ésta se ve recompensada por la fidelidad para con algunas empresas que disfrutaban de la amistad por tantos años de relación laboral. **La valoración es de 3.**

14-COOPERACION:

- Tipo de relación de trabajo. Ésta es una empresa jerarquizada donde la figura del mecánico está subordinada por la figura del encargado de planta.
- Frecuencia de las relaciones: MUCHAS Y VARIABLES (Hay una relación frecuente entre el mecánico y el mando intermedio, es decir, el encargado.)
- Tiempo medio bajo supervisión: 1.5 horas al día(de una jornada de 8 hs.)
- VALORACIÓN → A pesar de ser una organización jerarquizada la comunicación es abierta, bidireccional y ambas partes se ponen de acuerdo en la toma de decisiones acerca de las tareas del mecánico, por tanto **valoramos con un 2** pues el trabajador está de acuerdo que este método de cooperación posee un estímulo positivo para él, se tiene en cuenta su opinión.

15-IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO:

- Situación del trabajador en el proceso productivo: El mecánico no está directamente relacionado con la fabricación del yeso pero sí lo está de forma indirecta, pues si las máquinas no funcionan los operarios no pueden trabajar y fabricar el producto

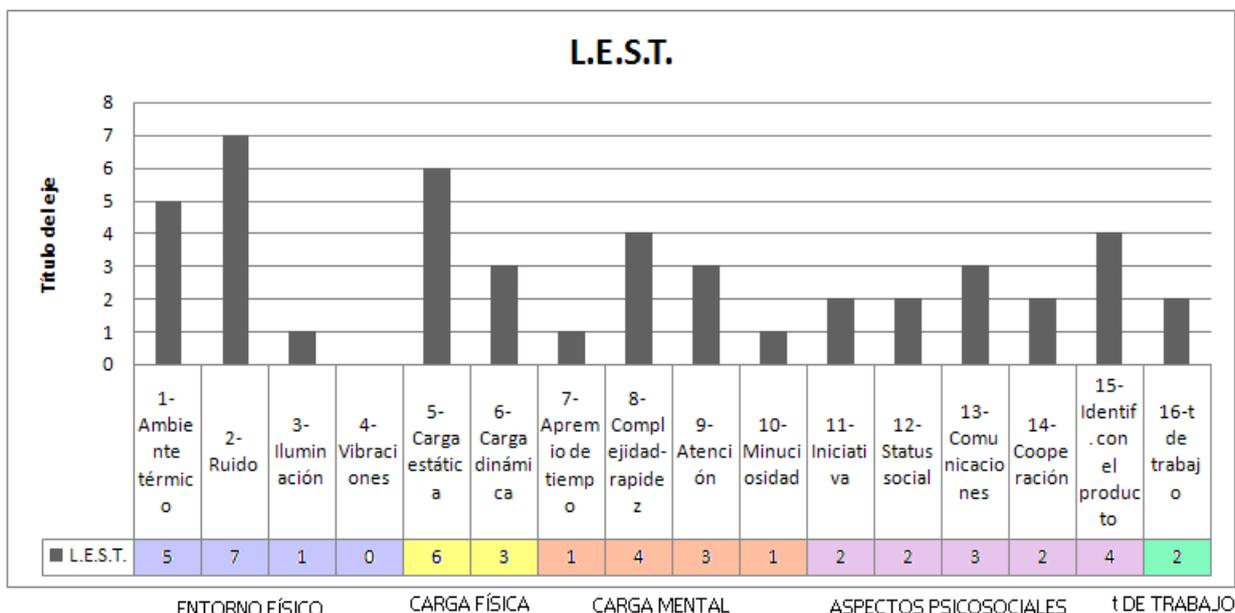
- Importancia de la transformación efectuada en la pieza o producto: La sensación es que no se produce influencia o muy poco del trabajador en la calidad del producto.
- VALORACIÓN → El mecánico no se siente identificado o muy poco, en el producto final procesado. **La valoración es de 4.**

16-TIEMPO DE TRABAJO:

- Duración semanal en horas del tiempo de trabajo está entre 35 y 40 horas.
- Tipo de horario: Normal jornada partida (ya descrito al principio de la evaluación)
- Con relación a las horas extraordinarias el trabajador tiene POSIBILIDAD PARCIAL DE RECHAZO.
- Los retrasos horarios son POCO TOLERADOS
- Pausas: Es posible fijar el momento y duración.
- Al finalizar la jornada: Es posible acabar antes y abandonar el puesto de trabajo.
- VALORACIÓN → Los datos observados indican que la jornada dedicada a las actividades de reparación y mantenimiento es extensa pero el trabajador dispone de varias herramientas de tiempo para el descanso pudiendo establecer su propio orden de prioridad en cuanto a las actividades a realizar durante la jornada, por **ello la valoración es de 2.**

CONCLUSIONES:

La evaluación se basa en las puntuaciones obtenidas para cada una de las 16 variables consideradas en la guía de observación. Los datos referentes a la descripción del puesto de trabajo sirven como herramienta de apoyo para la descripción global del puesto.



En el primer bloque de información encontramos que el entorno físico del puesto es el bloque más susceptible de crear estrés o fatiga pues encontramos una valoración de molestias medias causadas por el ruido y el ambiente térmico. A mi juicio y en función de la observación llevada a cabo "in situ", llevar a cabo las recomendaciones anteriormente descritas no suponen un esfuerzo mayor que el esfuerzo realizado por el trabajador para encontrar el confort y evitar el estrés sonoro.

Estas recomendaciones analizadas de forma económica tienen una repercusión media-baja en comparación con los gastos en llevar a cabo medidas correctivas, hay que tener en cuenta que estas recomendaciones para el entorno físico son preventivas y no correctivas.

El segundo bloque también es susceptible de crear molestias medias provocando así el riesgo de fatiga en el trabajador a causas de las cargas. Las recomendaciones preventivas que se ha descrito anteriormente no necesitan ningún gasto económico pues son de tipo organizativo y el coordinador de la actividad preventiva debería tenerlas en cuenta.

El tercer y cuarto bloque referentes a carga mental y a los aspectos psicosociales no sufren riesgo de crear fatiga en el trabajador siempre y cuando el trabajador conozca la actividad a realizar y tenga en cuenta el tiempo medio que necesita para acabar satisfactoriamente la actividad. Mediante la información de la importancia que tiene la consecución de sus objetivos y la importancia en la prevención de riesgos el puesto de mecánico puede verse más identificado con la empresa y/o el producto.

El tiempo de trabajo es uno de las condicionantes de trabajo que tiene una repercusión más directa sobre la vida diaria, ya que su distribución puede afectar no sólo a la calidad de vida en el trabajo sino a la vida extralaboral. En este caso el trabajador controla los tiempos de trabajo dentro de un rango preestablecido, es decir, el trabajador se organiza para cumplir sus objetivos diarios, que ha marcado previamente con su superior en una relación abierta al intercambio de opiniones.

Bibliografía:

- “Curso de prevención de riesgos laborales”. Juan López Gandía, José Francisco Blasco Lahoz.
- “Orígenes y fundamentos de la prevención de riesgos laborales”.(1873-1907).
- “Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene en el trabajo”. José María cortes Díaz.
- Documento de Seguridad y Salud de la empresa.
- Disposiciones Internas de Seguridad de la empresa.
- Normativa de referencia: toda la expuesta durante los procesos de evaluación de este proyecto.
- Apuntes del Máster de Prevención de Riesgos Laborales, Universidad de Almería.
- Páginas Web:
 - www.insht.es Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
 - www.oit.org Organización internacional del trabajo
 - www.ergonatuas.com
 - www.seguridadyaridos.org
 - www.derusit.com Organización gubernamental de Higienistas Americanos.

Anexos

	INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD	Código: Página: 1 de 15
	<i>Camión Volquete</i>	EDICIÓN: 1 FECHA:

INSTRUCCIONES
TÉCNICAS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS
CAMIÓN VOLQUETE

Preparado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma	Fecha	Firma
Firma	Fecha	Firma
Firma	Fecha	Firma

INDICE.

1. OBJETO.
2. ALCANCE.
3. RIESGOS ASOCIADOS.
4. INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD.
 - El conductor del camión.
 - Controles de seguridad a realizar en el camión antes de comenzar el trabajo.
 - Normas generales circulación.
 - Normas generales para la realización de los trabajos.
 - Averías en la zona de trabajo.
 - Equipos de protección individual
5. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL REDOMENDADOS.
6. ANEXO
 - Consideraciones en caso de manipulación, vertido o contacto accidental con el gasóleo, aceites y grasas.

	INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD	Código: Página: 3 de 15
	<i>Camión Volquete</i>	EDICIÓN: 1 FECHA:

1. OBJETO.

La presente instrucción de seguridad tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la realización de trabajos con camión volquete.

2. ALCANCE

La presente instrucción de seguridad afecta manipulación del camión volquete en cualquier situación o lugar de trabajo de la cantera o planta de molienda de Sorbas.

3. RIESGOS ASOCIADOS.

Los riesgos asociados a los trabajos realizados con la pala cargadora son:

- Caídas del conductor:
 - Al subir al puesto de conducción
 - Al bajar al puesto de conducción.
 - En marcha, desde el puesto de conducción.
 - Al entoldar la carga.
- Caídas de personas transportadas.
- Atropello de personas.
- Vuelco del camión.
- Caída de la carga transportada.
 - Sobre terceras personas.
 - Sobre otras instalaciones, equipos, etc.
- Deslizamientos o derrumbes de terrenos y/o rocas.
- Colisiones o choques:
 - Con estructuras fijas.
 - Con obstáculos en el suelo.
 - Con otros vehículos.
- Electrocuciiones.
- Vibraciones.
- Neumoconiosis.
- Incendios y explosiones.

	INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD	Código: Página: 4 de 15
	<i>Camión Volquete</i>	EDICIÓN: 1 FECHA:

4. INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

4.1 El conductor del camión de cantera.

- El conductor del camión será una persona preparada y específicamente destinada a ello.
- El conductor del camión de cantera deberá estar formado de acuerdo a la legislación vigente y estar autorizado o reconocido por la autoridad minera competente para realizar trabajos con el camión volquete en la cantera.

Esta prohibido la circulación por el interior del recinto minero a todo vehículo ajeno a la explotación o conductor no autorizado, salvo autorización expresa del Director Facultativo y tras haberle informado de las normas de circulación y conductas a seguir en la explotación, haberse asegurado que estas sido han sido comprendidas y asimiladas, además de haberse comprometido a respetarlas.

- Deberá estar en posesión del carnet que faculte para la conducción del vehículo y portarlo durante el horario de trabajo.
- Deberá conocer las posibilidades y limites del camión y particularmente la potencia, la capacidad volumétrica de la caja, el peso máximo autorizado, dimensiones del camión, altura alcanzada con el volquete elevado, así como el espacio necesario para maniobrar.
- El conductor no ingerirá bebidas alcohólicas antes ni durante el trabajo. Tampoco tomará medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.

4.2 Controles de seguridad a realizar en el camión antes de comenzar el trabajo.

Antes de poner el motor en marcha, además de realizar los controles de acuerdo con el manual del constructor de la máquina, se realizarán los siguientes controles de seguridad:

- En primer lugar, asegurarse que no hay ninguna etiqueta o pegatina de advertencia de vehículo averiado, en tal caso no proceder a la puesta en marcha del vehículo. Recuerda las etiquetas de puesta fuera de servicio, de maquinaria y vehículos solamente serán retiradas por el operario que las coloco, una vez subsanado el problema que obligó a su colocación.
- Se mirará alrededor del camión para observar posibles fugas de aceite, combustible, etc. también se verificará el correcto estado de las piezas o conducciones hidráulicas, de combustible, eléctricas, etc.
- Revise los niveles de todos fluidos del camión (aceite, agua, dirección...), conforme a las indicaciones del fabricante.
- Comprobar el buen funcionamiento de los faros, las luces de posición, de cambio de dirección, de parada, de marcha atrás y la luz giratoria.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la bocina del camión.
- Comprobar el correcto estado del cinturón de seguridad.

	INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD	Código: Página: 5 de 15
	<i>Camión Volquete</i>	EDICIÓN: 1 FECHA:

- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Limpiar todas las lunas de la cabina y espejos retrovisores y retirar todos aquellos elementos que puedan dificultar la visión.
- Examinar el perfecto estado de los elementos antivuelco de la cabina del camión y de las protecciones contra la caída de objetos y las protecciones contra las contingencias meteorológicas.
- Mantener el puesto de conducción limpio y no dejar en ningún momento sobre él objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.
- Se retirará el fango, aceite y grasas de las zonas de acceso a la cabina y agarraderos. Limpiar las botas de tales elementos antes de ascender o descender de la cabina.
- Asegurar la existencia, así como su correcto estado de uso, del botiquín y extintor contra incendios que todo vehículo esta obligado a portar durante la ejecución de los trabajos.

4.3 Normas generales circulación.

- Para subir o bajar a la cabina se utilizarán las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre de cara a la máquina. Nunca se utilizará como agarradero el volante o las palancas de mando del camión.
- Para arrancar el motor, seguir las instrucciones del fabricante y en particular:
 - Colocar todos los mandos en punto muerto.
 - Sentarse y colocarse el cinturón de seguridad antes de poner en marcha el motor.
 - Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor, de tal manera que se puedan accionar a fondo los pedales, estando sentado con la espalda recta.
 - Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
 - No arrancar el camión en lugares cerrados, que no estén convenientemente ventilados.
- Comprobar que ninguna persona u obstáculos se encuentra en las cercanías de la máquina y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones. Y siempre antes de arrancar el camión, hacer sonar la bocina para avisar de su puesta en marcha.
- Antes de iniciar la marcha asegurarse de tener el volquete totalmente bajado y el portón trasero de este perfectamente cerrado (en caso de ser abatible).
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad en todo momento.
- En un lugar despejado y seguro, antes de comenzar los trabajos, verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante lentamente en los dos sentidos.
- Antes de realizar algún movimiento observar que no haya personas u obstáculos en sus inmediaciones.
- No subir pasajeros, en la caja del camión.

- Circular a cierta distancia de las zanjas, taludes y alteraciones del terreno que puedan provocar el vuelco del camión.
- Cuando se circule por pendientes:
 - Evitar en todo momento circular de lado, circular siempre según la línea de máxima pendiente.
 - No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar siempre con la marcha adecuada puesta, de tal manera que el freno motor sea un complemento al freno de la máquina. Si se bajara con el motor parado el circuito hidráulico de la dirección y el circuito del freno, podrían no actuar.
 - Las pendientes se bajarán a la misma velocidad que se suben.
 - Si se ha de estacionar el camión en pendiente, se parará dejando puesta la velocidad más corta, el freno de servicio accionado y finalmente se calzarán las ruedas.

- Es obligatorio el cumplimiento de las señalizaciones existentes en la explotación tanto para vehículos de la empresa, como para otros vehículos que tengan autorizada su circulación en el interior del recinto minero.

No se puede circular por tajos sin señalizar. Si por circunstancias especiales, hubiera de circular por estos lugares, perecerán vigentes las limitaciones y conductas a seguir en frentes similares.

- La velocidad máxima de circulación en la explotación será de 20 Km/h para vehículos pesados y de 40 Km/h para vehículos ligeros. En carretera la velocidad máxima será de 60 Km/h.

Manteniendo siempre una velocidad de circulación segura, de acuerdo a las condiciones de las pistas, curvas, pendientes...), visibilidad, densidad de tráfico, carga, dimensiones de los vehículos, capacidad de frenado, limitaciones de velocidad establecida...

- En los desplazamientos a cantera se prestará especial precaución en las incorporaciones, donde se deberá realizar el STOP correspondiente asegurándose que su incorporación no supone ningún riesgo para él ni para terceros, no entorpeciendo en ningún momento la circulación del resto de vehículos. Y colocándose en posición tal que no impidan el paso del resto de vehículos de la vía hacia la pista donde se encuentra el camión haciendo el stop.
- Cuando se circule por cantera y fábrica se tendrá en cuenta, que la anchura de la pista será tal que permita el paso de dos camiones, más dos arcenes de un metro como mínimo, teniendo en todo caso una anchura mínima de 10 m.

En el caso de que estas condiciones no se cumplan, se establecerán pistas de sentido único de circulación y en caso necesario tendrán prioridad los camiones cargados de material, debiendo facilitarlos en todo momento la circulación, y debiendo realizar el camión descargado las maniobras necesarias para facilitar su paso sin necesidad que los cargados deban realizar maniobra adicional alguna. A los vehículos cargados se los facilitará el paso por la parte de la pista menos próxima al precipicio.

- En todo caso los vehículos de emergencia: ambulancias, equipos de primeros auxilios, bomberos... tendrán prioridad, debiéndoles facilitar el paso y las incorporaciones.

- Cuando exista en un punto una persona encargada de regular el tráfico, sus instrucciones tendrán prioridad sobre cualquier otro tipo de norma o señal.
- Cuando se circule o maniobre, mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Cuando se produzca polvo en las pistas, reducir la velocidad para producir la menor cantidad de polvo posible, reduciendo molestias y riesgos. Comunicar la incidencia al encargado de la cantera para que gestione el riego de las pistas. En estas condiciones circular con las ventanillas subidas totalmente.
- Disminuir la velocidad y extremar la precaución, en cruces, cambios de rasante y lugares con poca visibilidad y condiciones meteorológicas adversas.
- Los dúmpers circularan siempre con las luces encendidas y el resto de vehículos lo harán en caso de condiciones de visibilidad reducida: niebla, polvo u otras circunstancias para hacerse ver. Tener en cuenta que tan importante es ver, con ser visto. No trabajar en condiciones de visibilidad inferiores a 20 m.

Esta prohibida la circulación de vehículos por el recinto minero con averías en el sistema de alumbrado o señalización, debiendo inmovilizar el vehículo y comunicar la incidencia al encargado general o al jefe de mantenimiento.

- Cuando se observen piedras, sobre las pistas o carretera, procedentes de desprendimientos (de los taludes, de los propios camiones, etc.) se parará el camión de forma segura, con las luces de emergencia conectadas, de tal manera que no represente ningún riesgo añadido para el resto de vehículos, se asegurará de no ser alcanzado por el resto de vehículos y se procederá a retirarlas. En caso de no poder retirarlas manualmente, se señalizará su presencia y se avisará a la pala cargadora de la cantera para que proceda a retirarlas.
- Cuando una señal este caída o sea difícil su visión o interpretación, se comunicará la incidencia la encargado general o al jefe de mantenimiento para que sea repuesta o sustituida inmediatamente.
- Cuando se circule en la proximidad de otros vehículos se mantendrá en todo momento una distancia de seguridad, que permita detener el camión en condiciones seguras, ante cualquier maniobra imprevista del resto de vehículos. Esta distancia no será nunca inferior a la velocidad de circulación expresada en metros o tres veces la longitud del vehículo.

Tener siempre en cuenta que la distancia de frenado, aumenta con el peso del camión, de la carga transportada, con el estado de la pista de circulación... Por lo que para maquinaria pesada y vehículos cargados la distancia indicada se incrementará cuanto sea necesario, y nunca será inferior a tres veces la longitud del vehículo.

- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores u operarios.
- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que puedan encontrarse otros vehículos.
- Cuando se deba circular por la vía publica la carga a de estar entoldada, para evitar la perdida de material y el desprendimiento de polvo, que dificulte la circulación de terceros.

- Al terminar los trabajos, los camiones quedarán estacionados, en terreno llano, en la campa posterior de la nave taller, siguiendo las instrucciones del fabricante y en particular verificará que:
 - El suelo donde se estacione el camión será firme y sólido, en invierno se procurará no estacionar la máquina en el barro o en charcos, ya que puede helar.
 - Colocar el freno de parada.
 - Dejar el volquete bajado.
 - Colocar todos los mandos en punto muerto y accionar el freno de estacionamiento.
 - Parar el camión según el manual del constructor.
 - Quitar la llave de contacto y desconectar la batería.
 - Calzar las ruedas del camión.
 - Cerrar la puerta de la cabina con llave y guardar esta y la de contacto en el lugar destinado para ellas.
 - Para bajar de la cabina utilizar las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando al camión. Descender con precaución y sin saltar.
- Cuando por circunstancias de avería, malestar del conductor o cualquier otro motivo el conductor se vea obligado a detener el vehículo fuera de la zona de estacionamiento indicada anteriormente, se hará en lugar donde no entorpezca el tráfico, ni el desarrollo normal del proceso productivo, en terreno firme y lo más nivelado posible, impidiendo cualquier tipo de desplazamiento imprevisto, con el freno de estacionamiento accionado y el volquete bajado (si el vehículo quedará en pendiente, se asegurará su inmovilidad dejándolo apoyado contra el talud y con los calzos colocados sobre las ruedas)

La presencia del vehículo inmovilizado quedará debidamente señalizado:

- En el interior de la cabina, junto a los órganos de accionamiento, en lugar visible se situará la tarjeta de identificación de vehículo averiado.
- Mediante dos banderines de color rojo (que todo vehículo estará obligado a portar), situadas a 50 m. del vehículo inmovilizado, tanto por delante como por detrás.
- Y con las luces de avería accionadas.
- Si la avería ocurriese en horas nocturnas o en horas o lugares de visibilidad reducida, se colocarán las lamparas de color rojo, dispuestas a tal efecto, a 50 m. Delante y detrás del vehículo inmovilizado al igual que las banderolas de color rojo.

Inmediatamente después de inmovilizar el vehículo se comunicará la incidencia al encargado general o al jefe de mantenimiento para que sea retirado lo más rápidamente posible y llevado al taller de mantenimiento o zona anexa.

- Los vehículos que estén fuera de servicio, deberán ser estacionados en el lugar de designado para ello, junto al parque de chatarra, con la tarjeta identificativa de vehículo averiado, situado en lugar visible junto a los órganos de accionamiento. No pudiendo ser movidos de allí sin la autorización expresa del Director Facultativo.

4.4 Normas generales para la ejecución de los trabajos.

- Las pendientes y cabeceras de los frentes de cantera han de estar limpias antes de comenzar los trabajos. En el caso de existir frentes con peligro de desprendimiento avisar al jefe de explotación de la cantera para proceder a su saneamiento. Estando totalmente prohibido la realización de trabajos en la base de los frentes con peligro de desprendimientos.
- No subir, ni bajar del camión en marcha, sino que cada vez que se abandone el puesto de conducción, el camión quedará totalmente parado y accionado el freno de parada.
- Permanecer siempre atento a la posibilidad de caída de materiales desprendidos.
- La carga y descarga se realizará según el orden de llegada a estas zonas, para ello se esperará el turno en las zonas destinadas a tal fin, situando el camión en ellas de tal manera que no dificulten el paso ni maniobras del resto de vehículos. El conductor no abandonará el puesto de conducción.
- Durante la carga del camión, el conductor permanecerá en la cabina del camión.
Si debiera abandonar esta, lo hará antes de iniciarse la carga, asegurándose de haber sido visto por el operario de la pala cargadora, y situándose fuera de la zona de trabajo de la pala cargadora y de caída de material desprendido (del frente, de la pala, del propio camión, etc.) en lugar donde no represente riesgo alguno para él o para terceros. No se podrá regresar al camión hasta que la pala cargadora haya terminado de cargar el camión y se encuentre totalmente parada.
- Si la caja del camión no dispone de visera que cubra totalmente la cabina del camión, durante la carga, se deberá abandonar obligatoriamente la cabina.
- Durante la carga del camión vigilar atentamente las maniobras realizadas por la pala cargadora y estar pendiente del cucharón y de su carga.
- Cuando se sitúe el camión para cargar en cantera, se colocará en la zona indicada por el operario de la pala cargadora, lo más alejado del frente posible, perpendicular a él y con la cabina en la posición más alejada de él.
- Cuando se proceda a cargar fuera del frente de cantera, se situará el camión en la zona indicada por el operario de la pala cargadora, paralelo a la línea seguida por esta, cuando procede a atacar el material para llenar la pala cargadora. De tal manera que el camión quede dispuesto en el punto de carga, lo más cerca posible de la maquina cargadora y en dirección tal que el ángulo descrito por la pala sea aproximadamente de 90° sin pasar por encima de la cabina, en su maniobra de recogida de material y su posterior vertido en la caja del camión.
- Cuando se proceda a descargar el camión:
 - Cuando existe ayudante de descarga, se deberán seguir en todo momento las indicaciones hechas por este. El ayudante se situará a una distancia tal del camión que tenga visión directa de todas las ruedas del camión y nunca en la dirección de avance o vertido del camión.
 - Esta operación se realizará situando el camión sobre una superficie horizontal y de terreno consistente, que no suponga riesgo de hundimiento o desequilibrio del camión.

- Si el lugar de descarga tuviera una ligera pendiente se situará el camión según la línea de máxima pendiente del terreno, con la cabina hacia la parte baja de la pendiente.
- Si la pendiente fuera excesiva o no se pudiera colocar la cabina hacia la parte inferior de la pendiente, no se procederá a descargar el camión. Nunca se descargará el camión si este queda inclinado.
- Cuando se proceda a descargar el camión, este estará completamente parado, con la palanca de marchas en punto muerto y el freno de estacionamiento activado, en primer lugar se abrirá el portón trasero, para a continuación elevar lentamente el volquete.
- Durante la descarga, el conductor permanecerá sentado en la cabina de control, accionando los frenos y extrayendo la marcha atrás antes de accionar el basculante.
- Cuando se proceda a descargar sobre las tolvas, no se realizará esta descarga hasta no ser autorizado para ello por el encargado de la molienda, la aproximación a esta tolva se hará lentamente y con extrema precaución para no introducir el eje trasero del camión en dicha tolva, para avisar de esta situación existe un murete que hace las veces de tope en el perímetro de dicha tolva.
- Cuando se proceda a descargar en los vertederos, el camionero previamente se cerciorará de la no presencia de personas o maquinaria en la parte baja del vertedero, que puedan ser dañadas por los restos de material descargados. No se procederá a descargar hasta que estas personas o equipos hayan sido retirados.
- La descarga en vertederos no se realizará directamente sobre el talud, sino sobre la parte llana y estable del vertedero, lo suficientemente alejado del talud que anule las posibilidades de derrumbamiento de este, por la acción del peso del camión y provoque su vuelco:
 - Si no existe ayudante de descarga, no se aproximará el camión a menos de 1.5 m. del talud.
 - Cuando existan grietas o el área de vertido no se aprecie suficientemente consistente, se basculará al menos a 3 m. del talud
- Una vez descargado el camión no se iniciará la marcha hasta no tener el volquete completamente bajado y el portón trasero perfectamente cerrado (en caso de disponer de él).

Esta prohibido la circulación con el basculante elevado.

- Cuando se trabaje en las proximidades de líneas eléctricas con tensión, asegurarse de mantener en todo momento las distancias mínimas de seguridad de la línea a cualquier elemento de la máquina (cabina, pala cargadora, etc.), para evitar el contacto directo con la línea y la formación de arco eléctrico. Estas distancias mínimas serán de 3 m, para líneas de tensiones inferiores a 66.000 V y 5 m, para tensiones superiores. Si se llegara a producir un contacto del camión o volquete con una línea eléctrica, se actuará de la siguiente manera:
 - Quedarse en la cabina del camión hasta que se corte la corriente eléctrica de la línea.
 - Impedir que nadie se acerque a la máquina.

- Si hubiera de abandonar la máquina, por causas mayores, no descenderá por las escaleras, sino que se saltará lo más alejado posible de la máquina, intentando caer con los pies juntos y sin apoyar las manos en el suelo y alejarse de la zona dando pasos cortos.

- En caso de la existencia de conductores eléctricos tendidos sobre el suelo, no circular sobre ellos.
- No se sobrepasará la carga máxima autorizada de los camiones, ni permitir la presencia de carga que rebase los límites perimetrales del camión..

4.5 Averías en la zona de trabajo.

- Siempre que sea posible, bajar el volquete totalmente, parar el motor, colocar el freno, calzar las ruedas, retirar la llave de contacto y colocar la tarjeta de seguridad.
- Cuando se deban realizar trabajos bajo el volquete, estando este elevado, no contendrá material y se calzará adecuadamente por medio de pilares, lo suficientemente resistentes que anulen la posibilidad de descenso inesperado del volquete.
- Si se para el motor, detener inmediatamente el camión, pues se corre el riesgo de quedarse sin frenos y sin dirección.
- No hacerse nunca remolcar para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para elevar el camión.
- Si hubiera de permanecer el camión inmovilizado en un lugar de circulación de otros vehículos, se señalizará su presencia convenientemente, según lo indicado en el punto 4.3 de esta IES.
- En caso de necesidad de remolcar, el camión se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:
 - El remolque se realizará con la ayuda de barras o cables acerados, de suficiente resistencia mecánica, sujetándose a los dispositivos de remolque, tanto del camión como del vehículo tractor.
 - En el caso que estos dispositivos no sean lo suficientemente fiables se utilizarán cadenas de seguridad para reforzarlos.
 - Los cables solamente podrán ser utilizados en el caso que el vehículo remolcado, tenga la dirección y frenos disponibles.
 - La distancia entre el vehículo tractor y el remolcado será como mínimo de 1,5 m.
 - La velocidad máxima para ser remolcado no excederá de 7 Km/h.

4.6 Llenado del depósito de carburante.

- Realizar el llenado del depósito con el motor parado, luces apagadas y el contacto quitado.
- Mantener en todo momento el contacto físico de la pistola de carga con la parte mecánica del depósito de combustible. Para evitar el riesgo de explosión por efecto de la electricidad estática.

	INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD	Código: Página: 12 de 15
	<i>Camión Volquete</i>	EDICIÓN: 1 FECHA:

- Llenar el depósito al aire libre o en su defecto en lugares bien ventilados.
- Asegurarse de la no presencia de ningún foco de ignición en las proximidades (operaciones de corte, soldadura, llama abierta...)
- No fumar durante el repostaje.
- Una vez finalizada la carga de carburante, limpiar los posibles derrames

5. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.

El equipo de protección personal será:

- Traje: mono de mangas, amplio que no moleste la conducción adaptado a las condiciones climáticas. Evitar bolsillos exteriores, presillas u otras partes susceptibles de engancharse a los mandos.
- Guantes: contra riesgos mecánicos cuando se deban realizar manipulaciones de material o herramienta.
- Calzado: de seguridad con punteras metálicas y con suelas antideslizantes.
- Casco: cuando se abandone la cabina de conducción.
- Cinturón lumbo-abdominal: conveniente para jornadas de trabajo largas y zonas de trabajo poco uniformes.

7.1 Equipos de protección individual.

Parte del cuerpo	Protección	Aplicación
Cabeza	Casco de seguridad	Al abandonar la cabina
	Protectores auditivos	Trabajos prolongados
	Gafas antipartículas	En operaciones de limpieza
Tronco	Ropa de trabajo	Permanente
	Cinturón dorso-lumbar	Trabajos prolongados
Miembros superiores	Guantes contra agresiones mecánicas	En manipulaciones
Miembros inferiores	Ropa de trabajo	Permanente
	Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos	

	INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD	Código: Página: 14 de 15
	<i>Camión Volquete</i>	EDICIÓN: 1 FECHA:

ANEXO.-1

Consideraciones en caso de manipulación, vertido o contacto accidental con el gasóleo, aceites y grasas.

En la manipulación de gasóleos, aceites y grasas han de tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Es un líquido inflamable con ligero calentamiento y combustible. Los vapores de los hidrocarburos son más pesados que el aire y pueden desplazarse hacia fuentes remotas de ignición. Los contenedores pueden explotar en presencia del calor desprendido por el fuego.
- Una exposición repetida y prolongada a altas concentraciones de vapor causa irritación del aparato respiratorio, dolor de cabeza, vértigos y en casos extremos puede dar lugar a neumonía química. En caso de inhalación, se deberá sacar a la persona afectada al aire libre.
- Causa irritación en la garganta y estómago por ingestión. En caso de ingestión dar a la persona afectada leche, no inducir al vómito. En ningún caso se ingerirá alcohol, ya que promueve la absorción intestinal de los gasóleos.
- El contacto con la piel produce sequedad, agrietamiento y dermatitis. En caso de producirse dicho contacto, deberán secarse y posteriormente, lavar las partes afectadas con agua, usando también jabón. Se remojará la ropa contaminada y se quitará tan pronto como sea posible.
- La ropa empapada en cualquier hidrocarburo debe ser mojada, preferentemente bajo la ducha, para prevenir la generación de electricidad estática y evitar el riesgo de inflamación. Se retirará lo más rápidamente posible, fuera del radio de acción de cualquier fuente de ignición.
- El contacto con los ojos causa irritación, debiéndose lavar con cantidades abundantes de agua durante al menos 15 minutos.
- No se utilizarán las botas o zapatos impregnados en ellos.
- No se guardarán en los bolsillos herramientas o útiles manchados de cualquier hidrocarburo.
- En caso de incendio no se utilizará nunca agua, recurriendo a espumas, polvos químicos secos, CO₂, arena, tierra y agua pulverizada. Se sacarán los recipientes de la zona de fuego si puede hacerse sin riesgo. Se aplicará agua fría a los recipientes que estén expuestos a las llamas hasta que el fuego se haya extinguido, manteniéndose alejado de los tanques. En caso de fuego intenso se abandonará la zona y se dejará arder el fuego.
- En caso de producirse un vertido accidental, se aislará la zona peligrosa y se prohibirá la entrada a personal no autorizado, se recogerá con arena u otros absorbentes y se situará en contenedores para eliminarlos posteriormente.
- El repostaje se realizará con el motor parado, las luces apagadas y el contacto cortado.
- El engrase y lubricación se realizará con el motor completamente parado y los accesorios inmovilizados
- Durante su manipulación esta expresamente prohibido fumar.

	INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD	Código: Página: 15 de 15
	<i>Camión Volquete</i>	EDICIÓN: 1 FECHA:

- Durante el repostaje del combustible, en todo momento se mantendrá el contacto físico entre la pistola de carga y la boca de llenado del depósito, para reducir el riesgo de ignición el gasóleo debido a la electricidad estática.
- Durante su manipulación se utilizarán guantes de clase A.

	INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD	Código: Página: 1 de 15
	<i>Retroexcavadora</i>	EDICIÓN: 1 FECHA:

**INSTRUCCIONES
TÉCNICAS DE SEGURIDAD PARA LA
RETROEXCAVADORA**

Preparado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma	Fecha	Firma
Firma	Fecha	Firma
Firma	Fecha	Firma

INDICE.

1. OBJETO.
2. ALCANCE.
3. RIESGOS ASOCIADOS.
4. INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD.
 - El conductor de la retroexcavadora
 - Controles de seguridad a realizar en la retroexcavadora antes de comenzar el trabajo.
 - Normas generales circulación.
 - Normas generales para la realización de los trabajos.
 - Cambios de equipo de trabajo.
 - Averías en la zona de trabajo.
 - Llenado del depósito de carburante.
 - Equipos de protección individual
5. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL REDOMENDADOS.
6. ANEXO
 - Consideraciones en caso de manipulación, vertido o contacto accidental con el gasóleo, aceites y grasas.

1.- OBJETO.

La presente instrucción de seguridad tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la realización de trabajos con la retroexcavadora.

2. ALCANCE

La presente instrucción de seguridad afecta al uso de la retroexcavadora en cualquier situación o lugar de trabajo de la cantera de Sorbas.

3. RIESGOS ASOCIADOS.

Los riesgos asociados a los trabajos realizados con la retroexcavadora son:

- Caídas del conductor:
 - ⇒ Al subir
 - ⇒ Al bajar
 - ⇒ En marcha, desde el puesto de conducción y control de la retroexcavadora.
- Caídas de personas transportadas
- Atropello de personas
- Vuelco de la maquina
- Caída de la carga manipulada
 - ⇒ Sobre terceras personas.
 - ⇒ Sobre otras instalaciones, equipos..
 - ⇒ Sobre la propia retroexcavadora.
 - ⇒ Sobre el propio operario en la cabina de control
- Desplazamiento o derrumbes de terrenos y/o rocas
- Colisiones o choques:
 - ⇒ Con estructuras fijas.
 - ⇒ Con obstáculos en el suelo.
 - ⇒ Con otros vehículos.
- Nivel de ruido elevado
- Electrocuciiones
- Vibraciones.
- Neumoconiosis
- Incendios y explosiones

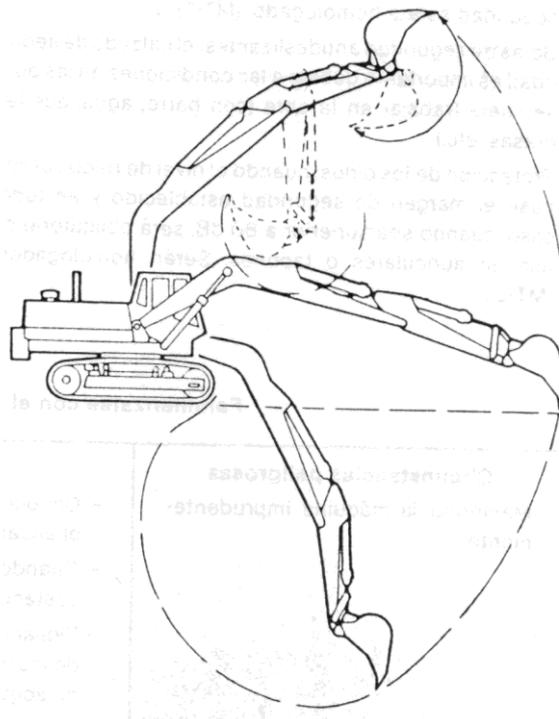
4. NORMAS DE OPERATIVIDAD

4.1 El conductor de la retroexcavadora

- El conductor en el manejo de la retroexcavadora es primordial y por ello será una persona preparada y específicamente destinada a ello.
- El conductor de la pala cargadora de cantera deberá estar formado de acuerdo a la legislación vigente y estar autorizado o reconocido por la autoridad minera competente para realizar trabajos con la pala cargadora.

Esta prohibido la circulación en el interior del recinto minero a todo vehículo ajeno a la explotación o a conductor no autorizado, salvo autorización expresa del Director Facultativo y tras haberle transmitido las normas de circulación y conductas a seguir en la explotación y haberse asegurado que estas normas han sido comprendidas y asimiladas, además de haberse comprometido a respetarlas.

- Deberá estar en posesión de carnet de conducir que lo faculte para la conducción y los trabajos a desarrollar, así como portarlo durante el transcurso del trabajo.
- Deberá conocer las posibilidades y límites de la maquina y particularmente la potencia, el alcance y el espacio necesario para maniobrar.



- El conductor no ingerirá bebidas alcohólicas antes ni durante el trabajo. Tampoco tomará medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.

4.2 Controles de seguridad a realizar en la retroexcavadora antes de comenzar el trabajo.

	INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD	Código: Página: 5 de 15
	<i>Retroexcavadora</i>	EDICIÓN: 1 FECHA: 25/05/2013

Antes de poner el motor en marcha, además de realizar los controles de acuerdo con el manual del constructor de la maquina, se realizarán los siguientes controles de seguridad:

- En primer lugar se habrá de verificar, que no hay ninguna etiqueta de advertencia de vehículo averiado, en tal caso no proceder a su puesta en marcha. Recuerda que las etiquetas de puesta fuera de servicio de las maquinas y vehículos, solamente serán retiradas por el operario que las coloco, una vez subsanado el problema que obligo a su colocación.
- Se mirará alrededor de la maquina para observar posibles fugas de aceite, combustible... También se verificará el correcto estado de las piezas y conducciones de los circuitos hidráulicos, eléctricos...
- Comprobar el buen funcionamiento de los faros, las luces de posición, de cambio de dirección, de parada, de marcha atrás y la luz giratoria.
- Comprobar el correcto funcionamiento del avisador acústico de marcha atrás así como de la bocina de la maquina.
- Comprobar el correcto estado del cinturón de seguridad.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Limpiar todas las lunas de la cabina y espejos retrovisores y retirar todos aquellos elementos que puedan dificultar la visión.
- Examinar el perfecto estado de los elementos antivuelco de la cabina de la maquina y de las protecciones contra la caída de objetos y las protecciones contra las contingencias meteorológicas.
- Mantener el puesto de conducción limpio y no dejar en ningún momento sobre él objetos diversos tales como herramientas, trapos.. Utilizar para ello la caja de herramientas.
- Se retirará el fango, aceite y grasas de las zonas de acceso a la cabina y agarraderos

4.3 Normas generales circulación.

- Para subir o bajar a la cabina se utilizarán las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre de cara a la maquina. Nunca se utilizará como agarradero el volante o las palancas de mando de la retroexcavadora.
- Para arrancar el motor, seguir las instrucciones del fabricante y en particular:
 - Colocar todos los mandos en punto muerto.
 - Sentarse y colocarse el cinturón de seguridad antes de poner en marcha el motor.
 - Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor, de tal manera que se puedan accionar a fondo los pedales, estando sentado con la espalda recta.
 - Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
 - No arrancar la maquina en lugares cerrados, que no estén convenientemente ventilados.
 - Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la maquina y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones

- En un lugar despejado y seguro, antes de comenzar los trabajos verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante lentamente en los sentidos y hacer todos los movimientos de elevación y descenso de los diferentes pistones de la retroexcavadora.
- Antes de comenzar a circular se bloquearán los estabilizadores, la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto
- Cuando se circule con la retroexcavadora, cerciorarse que ninguna persona se encuentra en la zona de trabajo de la maquina ni en sus cercanías, y si hay alguien hacer que se aparte a un lugar donde no exista riesgo de ser alcanzado por la maquina o el material manipulado y no represente ningún riesgo añadido a la tarea a realizar.
- Antes de realizar algún movimiento observar que no haya personas en sus inmediaciones.
- No subir pasajeros, ni en la cabina, ni en el útil, ni en ningún otro elemento de la maquina.
- No utilizar la retroexcavadora como andamio o para subir o transportar personas.
- Circular a cierta distancia de las zanjas, taludes y alteraciones del terreno que puedan provocar el vuelco de la maquina.
- Cuando se circule por pendientes:
 - Evitar en todo momento circular de lado.
 - Circular con el útil bajada lo máximo posible.
 - No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar siempre con la marcha adecuada puesta, de tal manera que el freno motor sea un complemento a l freno de la maquina. Si se bajara con el motor parado el circuito hidráulico de la dirección y el circuito del freno no actuarían.
 - Las pendientes se bajarán a la misma velocidad que se suben.
 - Si se ha de estacionar el equipo en pendiente, siempre se situará la pluma hacia la parte alta de la pendiente, se parará dejando puesta la velocidad más corta, el freno de servicio accionado y finalmente se calzarán las ruedas.
- Es obligatorio el cumplimiento de la señalización existente en la explotación, tanto para los vehículos de la empresa, como para otros vehículos que tengan autorizada su circulación en el interior del recinto minero

No se puede circular por tajos sin señalizar. Si por circunstancias especiales, hubiera de circular por estos lugares, permanecerán vigentes las limitaciones y conductas a seguir en frentes similares.
- La velocidad máxima de circulación en la explotación será de 20 Km/h para vehículos pesados y de 40 Km/h para vehículos ligeros. En carretera la velocidad máxima será de 60 Km/h.

Manteniendo siempre una velocidad de circulación segura, de acuerdo a las condiciones de las pistas, curvas, pendientes...), visibilidad, densidad de tráfico, carga, dimensiones de los vehículos, capacidad de frenado, limitaciones de velocidad establecida...
- En los desplazamientos a cantera se prestará especial precaución en las incorporaciones, donde se deberá realizar el STOP correspondiente asegurándose que su incorporación a ella no supone ningún riesgo para él, ni para terceros, no entorpeciendo en ningún

momento la circulación del resto de vehículos. Y colocándose en posición tal que no impidan el paso del resto de vehículos de la vía hacia la pista donde se encuentre la maquina haciendo el stop.

- Cuando se circule por cantera y fabrica se tendrá en cuenta, que la anchura de la pista será tal que permita el paso de dos camiones, más dos arcones de un metro como mínimo, teniendo en todo caso una anchura mínima de 10 m. en caso que estas condiciones no se cumpla tendrá prioridad los camiones cargados de material, debiendo facilitarlos en todo momento la circulación, y debiendo realizar la retroexcavadora las maniobras necesarias para facilitar su paso sin necesidad que ellos deban realizar maniobra adicional alguna. A los vehículos cargados se les facilitará el paso por la parte de la pista menos próxima al precipicio.
- En todo caso tendrán prioridad los vehículos de emergencia: ambulancias, equipos de primeros auxilios, bomberos... debiéndoles facilitar el paso y las incorporaciones.
- Cuando exista una persona regulando el tráfico, sus instrucciones tendrán prioridad sobre cualquier otro tipo de norma o señalización.
- Mirar, siempre, en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Disminuir la velocidad y extremar la precaución, en cruces, cambios de rasante y lugares con poca visibilidad y condiciones meteorológicas adversas.
- Cuando se produzca polvo en las pistas, reducir la velocidad par producir la menor cantidad de polvo posible, reduciendo molestias y riesgos. Comunicar la incidencia al encargado de la cantera o de la planta para que las pistas sean regadas convenientemente.
- En condiciones de visibilidad reducida encender los faros para ver y ser visto. Tener siempre en cuenta que tan importante es ver, como hacerse ver por el resto de vehículos. No circular en condiciones de visibilidad a 20 m.

Esta prohibida la circulación de vehículos por el recinto minero con averías en el sistema de alumbrado o señalización, debiendo inmovilizar el vehículo y comunicar la incidencia al encargado general o al jefe de mantenimiento.

- Cuando se circule en la proximidad de otros vehículos se mantendrá en todo momento una distancia de seguridad, que permita detener la maquina en condiciones seguras, ante cualquier maniobra imprevista del resto de vehículos. Esta distancia no será nunca inferior a la velocidad de circulación expresada en metros o a tres veces la longitud del vehículo..
- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores u operarios.
- El útil de trabajo nunca se utilizará como freno, salvo en caso de extrema urgencia.
- En caso de retroexcavadoras giratorias, en los desplazamientos largos o con pendientes se mantendrá la superestructura paralela al chasis y las ruedas motrices en la parte posterior.
- Cuando se circule con el útil de trabajo desmontado tenga en cuenta la menor estabilidad de la máquina y que, en este caso, los engranajes de marcha deben estar en la parte opuesta al contrapeso.

INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD**Código:****Página:** 8 de 15***Retroexcavadora*****EDICIÓN:** 1**FECHA:** 25/05/2013

- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que puedan encontrarse otros vehículos.
- Cuando se observen piedras, sobre las pistas o carretera procedentes de desprendimientos (de los taludes, de los propios camiones...) se parará el retroexcavadora de forma segura, con las luces de emergencia conectadas, de tal manera que no represente ningún riesgo añadido para el resto de vehículos, se asegurará de no ser alcanzado por el resto de vehículos y se procederá a retirarlas. En caso de no poder retirarlas manualmente, se señalará su presencia y se avisará a la pala cargadora de la cantera para que proceda a retirarlas..
- La maquina se estacionará, en terreno llano, en la campa posterior de la nave taller de mantenimiento de cantera, siguiendo las instrucciones del fabricante y en particular:
 - El suelo donde se estacione la maquina será firme y sólido, en invierno se procurará no estacionar la maquina en el barro o en charcos, ya que puede helar
 - Colocar el útil apoyado sobre el suelo
 - Colocar el freno de parada.
 - Colocar todos los mandos en punto muerto.
 - Parar la maquina según el manual de constructor.
 - Quitar la llave de contacto, desconectar la batería..
 - Calzar la maquina.
 - Cerrar la puerta de la cabina con llave y guardar esta y la de contacto en el lugar destinado para ellas en el taller de mantenimiento.
 - Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.
- Cuando por circunstancias de avería, malestar del conductor o cualquier otro motivo el conductor se vea obligado a detener el vehículo fuera de la zona de estacionamiento indicada anteriormente, se hará en lugar donde no entorpezca el trafico, ni el desarrollo normal del proceso productivo, en terreno firme y lo más nivelado posible, impidiendo cualquier tipo de desplazamiento imprevisto, con el freno de estacionamiento accionado y el volquete bajado (si el vehículo quedará en pendiente, se asegurará su inmovilidad dejándolo apoyado contra el talud y con los calzos colocados sobre las ruedas)

La presencia del vehículo inmovilizado quedará debidamente señalado:

- En el interior de la cabina, junto a los órganos de accionamiento, en lugar visible se situará la tarjeta de identificación de vehículo averiado.
- Mediante dos banderines de color rojo (que todo vehículo estará obligado a portar), situadas a 50 m. del vehículo inmovilizado, tanto por delante como por detrás.
- Y con las luces de avería accionadas.
- Si la avería ocurriese en horas nocturnas o en horas o lugares de visibilidad reducida, se colocarán las lamparas de color rojo, dispuestas a tal efecto, a 50 m. Delante y detrás del vehículo inmovilizado al igual que las banderolas de color rojo.

Inmediatamente después de inmovilizar el vehículo se comunicará la incidencia al encargado general o al jefe de mantenimiento para que sea retirado lo más rápidamente posible y llevado al taller de mantenimiento o zona anexa.

- Los vehículos que estén fuera de servicio, deberán ser estacionados en el lugar de designado para ello, junto al parque de chatarra, con la tarjeta identificativa de vehículo averiado, situado en lugar visible junto a los órganos de accionamiento. No pudiendo ser movidos de allí sin la autorización expresa del Director Facultativo.

4.4 Normas generales para la realización de los trabajos.

- Las pendientes y cabeceras de los frentes de cantera han de estar limpias antes de comenzar los trabajos. En el caso de existir frentes con peligro de desprendimiento avisar al director facultativo de la cantera para proceder a su saneamiento. Estando totalmente prohibido la realización de trabajos en la base de los frentes con peligro de desprendimientos.
- No subir, ni bajar de la retroexcavadora con la maquina en marcha, sino que cada vez que se abandone el puesto de conducción, la retroexcavadora quedará totalmente parada y accionado el freno de parada.
- No comenzar nunca los trabajos sin los estabilizadores colocados correctamente.
- Permanecer siempre atento a la posibilidad de caída de materiales desprendidos.
- Trabajar, siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visión.
- Durante la realización de los trabajos vigilar atentamente las maniobras a realizar y estar pendiente del útil de trabajo.
- No se empujaran o picaran materiales situados a una altura mayor a la longitud de la proyección horizontal del brazo de acción.
- Solamente se romperá el material situado en suelo, de forma estable, nunca en el interior de tolvas, en cajas de camiones...
- Cuando se proceda a deshacer las bóvedas en la tolvas de alimentación, se hará con el carro de extracción de material de dicha tolva parado, empujando el material (no rompiéndolo) y prestando especial precaución en no golpear con el útil o brazo a la tolva y la estructura de la nave donde se aloja esta tolva.
- Antes de iniciar la perforación, especialmente en la eliminación de repies del frente, observar la no presencia de retos de algún barreno iniciado o disparado.
- La retroexcavadora trabajará, siempre que sea posible, sobre superficie llana, perpendicular al frente y de cara a él, para protegerse en lo posible por el útil de los posibles desprendimientos. Rompiendo solamente el material accesible, el resto del material será roto una vez la pala cargadora haya retirado el material que cubre o impide el acceso al material a romper.
- Las retroexcavadoras que se desplazan sobre neumáticos, no se situaran sobre el material, sino que se entenderá por material accesible aquel material al que tengan alcance con la pluma, estando la retroexcavadora, situada en la parte del banco de trabajo del que la pala cargadora ya ha limpiado, nivelado y retirado el material proyectado.

INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD**Código:****Página:** 10 de 15***Retroexcavadora*****EDICIÓN:** 1**FECHA:** 25/05/2013

- Nunca se atacará al material a romper o mover desde la posición de vuelco o caída natural de este, sino desde la posición más extrema posible a esta línea.
- El material a romper estará en el suelo de forma estable y en posición de equilibrio.
- Cuando deba trabajar en las proximidades de un talud, se aproximará a este marcha adelante y de forma perpendicular a él, nunca se aproximará a este más de 5 metros, para evitar una posible cesión del terreno que provoque el vuelco o caída de la maquina.
- No aproximándose al talud, tanto en cantera como en el vertedero, manteniendo siempre la distancia suficientemente al talud, que anule las posibilidades de derrumbamiento de este, por la acción del peso de la maquina y provoque su vuelco:
 - Si no existe ayudante, no se aproximará a menos de 1.5 m. del talud.
 - Cuando existan grietas o el área de vertido no se aprecie suficientemente consistente, no aproximarse a menos a 3 m. del talud.
 - Se entenderán las distancias anteriormente indicadas al punto de apoyo de la maquina (neumáticos) más cercano al talud.
- Cuando se vea obligado a aproximarse a este más de las distancias estipulada en el punto anterior, el encargado de la cantera realizará un estudio de la zona para determinar la estabilidad del terreno y delimitar la distancia máxima a que se puede aproximar la maquina a la cabeza del frente.
- Cuando la maquina haya de rebasar las distancias indicadas anteriormente, se asignará un operario de apoyo debidamente instruido, que realizará la dirección de las operaciones.
- Durante la realización de los trabajos, se asegura siempre la disponibilidad de una superficie de retroceso de la maquina, tal que permita alejar esta de la zona peligrosa, rápidamente ante posibles desprendimientos o caídas de material, a una zona segura. En estas circunstancias siempre se alejará del talud retrocediendo y con la pluma y útil frente al talud protegiendo al operario y la maquina del material desprendido.
- La plataforma de trabajo a de ser lo suficientemente amplia para permita a la retroexcavadora maniobrar con facilidad, sin aproximarse innecesariamente al frente de arranque o a la cresta del frente posterior, manteniendo una distancia de seguridad de 5 m. Al borde del banco, en el desarrollo normal del trabajo.
- En condiciones especiales, como la iniciación de las plataformas o limitaciones de amplitud de estas en las que se presenten riesgos de vuelco o caídas, se colocaran topes o barreras, no franqueables en las condiciones normales de trabajo.
- Las superficies de trabajo debe ser regular de modo que permita la fácil maniobrabilidad, además de asegurar una correcta estabilidad y su eficaz desagüe.
- La retroexcavadora, siempre que sea posible, sobre superficie llana, perpendicular al frente y de cara a él (evitar siempre los trabajos en sentido transversal), para protegerse en lo posible por la pluma de los posibles desprendimientos. Cuando la cabina no este marcando el frente, preste especial atención a posibles desprendimientos.
- No aproximarse a la parte alta del frente, en caso necesario de aproximarse a este lugar se hará convenientemente amarrado por medio de un cinturón de seguridad, que se ha de fijar a un punto fijo seguro, situado al menos 5m del frente, que bajo ninguna circunstancia este punto fijo será la propia maquinaria.

- Nunca se atacará al material a cargar desde la posición de vuelco o caída natural de este, sino desde la posición más extrema posible a esta línea.
- Cuando se ataque el material, se intentará siempre que las ruedas motrices queden dispuestas en la parte posterior.
- Cuando se trabaje en pendientes, trabajar con el equipo orientado hacia la línea de máxima pendiente.
- Cuando se trabaje en proximidades de líneas eléctricas con tensión, asegurarse de mantener en todo momento las distancias mínimas de seguridad de la línea a cualquier elemento de la maquina (Cabina, brazo ...), par evitar el contacto directo con la línea y la formación de arco eléctrico. Estas distancias mínimas serán de 3 m. para líneas de tensiones inferiores a 66.000 V y 5 m. para tensiones superiores. Si se llegara a producir un contacto de la maquina con una línea eléctrica, se actuará de la siguiente manera:
 - Quedarse en la cabina de mando hasta que se corte la corriente eléctrica de la línea.
 - Impedir que nadie se acerque a la maquina.
 - Si hubiera de abandonar la maquina, por causas mayores, no se descenderá por las escaleras, sino que se saltará lo más alejado posible de la maquina, intentando caer con los pies juntos y sin apoyar las manos en el suelo y alejarse de la zona dando pasos cortos.
- Cuando se deba empujar material por el talud (en trabajos de limpieza del frente de cantera) se hará según la línea de máxima pendiente de este.
- Antes de realizar los trabajos de limpieza de la parte superior del frente de cantera, se cerciorará de la inexistencia de personas o maquinaria que puedan ser dañados en la parte inferior del talud, por la caída de material. En el zona baja del frente de cantera se balizará la zona de caída de material.
- Cuando se trabaje con la retroexcavadora, cerciorarse que ninguna persona se encuentra en la zona de trabajo de la maquina ni en sus cercanías, y si hay alguien (incluido los camioneros) hacer que se aparte a un lugar donde no exista riesgo de ser alcanzado por la maquina o el material manipulado y no represente ningún riesgo añadido a la tarea a realizar.

4.5 Cambios de equipo de trabajo.

- Se realizarán en emplazamientos libres y bien despejados.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Seguir en todo momento las indicaciones del fabricante.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes contra riesgos mecánicos.
- Las piezas desmontadas se evacuaran del lugar de trabajo.

4.6 Averías en la zona de trabajo.

- Siempre que sea posible, bajar el útil al suelo (dejándolo apoyado de forma estable), parar el motor, colocar el freno, calzar las ruedas, retirar la llave de contacto y colocar la tarjeta de seguridad.
- Cuando se deban realizar trabajos con la pluma o útil elevados, este no contendrá material y se lo calzará adecuadamente por medio de pilares, lo suficientemente resistentes que anulen la posibilidad de descenso inesperado de la pluma o útil de trabajo.
- Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina, pues se corre el riesgo de quedarse sin frenos y sin dirección.
- No hacerse nunca remolcar para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pluma o útil para elevar la retroexcavadora.
- Si se hubiera de quedar la retroexcavadora inmovilizada en un lugar de circulación de otros vehículos, se señalizará su presencia convenientemente, según lo indicado anteriormente en el punto 4.3 de esta IES.
- En caso de necesidad de remolcar, la maquina se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:
 - El remolque se realizará con la ayuda de barras o cables acerados, de suficiente resistencia mecánica, sujetándose a los dispositivos de remolque, tanto de la maquina cargadora como del vehículo tractor.
 - En el caso que estos dispositivos no sean lo suficientemente fiables se utilizarán cadenas de seguridad para reforzarlos.
 - Los cables solamente podrán ser utilizados en el caso que el vehículo remolcado, tenga la dirección y frenos disponibles.
 - La distancia mínima entre el vehículo tractor y el remolcado será como mínimo de 1,5 m.
 - La velocidad máxima para ser remolcado no excederá de 7 Km/h.

4.7 Llenado del depósito de carburante.

- Realizar el llenado del depósito con el motor parado, luces apagadas y el contacto quitado.
- Mantener en todo momento el contacto físico de la pistola de carga con la parte mecánica del depósito de combustible. Para evitar el riesgo de explosión por efecto de la electricidad estática.
- Llenar el depósito al aire libre o en su defecto en lugares bien ventilados.
- Asegurarse de la no presencia de ningún foco de ignición en las proximidades (operaciones de corte, soldadura, llama abierta...)
- No fumar durante el repostaje.
- Una vez finalizada la carga de carburante, limpiar los posibles derrames

4.8 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal será:

	INSTRUCCIÓN ESPECIFICA DE SEGURIDAD	Código: Página: 13 de 15
	<i>Retroexcavadora</i>	EDICIÓN: 1 FECHA: 25/05/2013

- Traje: Mono de mangas, amplio que no moleste la conducción adaptado a las condiciones climáticas. Evitar bolsillos exteriores, presillas u otras partes susceptibles de engancharse a los mandos.
- Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sea superior a 80 dB.
- Guantes: contra riesgos mecánicos cuando se deban realizar manipulaciones de material o herramienta.
- Calzado: De seguridad con punteras metálicas y con suelas antideslizantes.
- Casco: cuando se abandone la cabina de conducción.
- Cinturón lumbo-abdominal: Conveniente para jornadas de trabajo largas y zonas de trabajo poco uniformes.

5 Equipos de protección individual

Parte del cuerpo	Protección	Aplicación
Cabeza	Casco de seguridad	Al abandonar la cabina
	Protectores auditivos	Permanente
	Gafas antipartículas	En operaciones de limpieza
Tronco	Ropa de trabajo	Permanente
	Cinturón dorso-lumbar	Trabajos prolongados
Miembros superiores	Guantes contra agresiones mecánicas	En manipulaciones
Miembros inferiores	Ropa de trabajo	Permanente
	Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos	

ANEXO.-1**Consideraciones en caso de manipulación, vertido o contacto accidental con el gasóleo, aceites y grasas.**

En la manipulación de gasóleos, aceites y grasas han de tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Es un líquido inflamable con ligero calentamiento y combustible. Los vapores de los hidrocarburos son más pesados que el aire y pueden desplazarse hacia fuentes remotas de ignición. Los contenedores pueden explotar en presencia del calor desprendido por el fuego.
- Una exposición repetida y prolongada a altas concentraciones de vapor causa irritación del aparato respiratorio, dolor de cabeza, vértigos y en casos extremos puede dar lugar a neumonía química. En caso de inhalación, se deberá sacar a la persona afectada al aire libre.
- Causa irritación en la garganta y estómago por ingestión. En caso de ingestión dar a la persona afectada leche, no inducir al vómito. En ningún caso se ingerirá alcohol, ya que promueve la absorción intestinal de los gasóleos.
- El contacto con la piel produce sequedad, agrietamiento y dermatitis. En caso de producirse dicho contacto, deberán secarse y posteriormente, lavar las partes afectadas con agua, usando también jabón. Se remojará la ropa contaminada y se quitará tan pronto como sea posible.
- La ropa empapada en cualquier hidrocarburo debe ser mojada, preferentemente bajo la ducha, para prevenir la generación de electricidad estática y evitar el riesgo de inflamación. Se retirará lo más rápidamente posible, fuera del radio de acción de cualquier fuente de ignición.
- El contacto con los ojos causa irritación, debiéndose lavar con cantidades abundantes de agua durante al menos 15 minutos.
- No se utilizarán las botas o zapatos impregnados en ellos.
- No se guardarán en los bolsillos herramientas o útiles manchados de cualquier hidrocarburo.
- En caso de incendio no se utilizará nunca agua, recurriendo a espumas, polvos químicos secos, CO₂, arena, tierra y agua pulverizada. Se sacarán los recipientes de la zona de fuego si puede hacerse sin riesgo. Se aplicará agua fría a los recipientes que estén expuestos a las llamas hasta que el fuego se haya extinguido, manteniéndose alejado de los tanques. En caso de fuego intenso se abandonará la zona y se dejará arder.
- En caso de producirse un vertido accidental, se aislará la zona peligrosa y se prohibirá la entrada a personal no autorizado, se recogerá con arena u otros absorbentes y se situará en contenedores para eliminarlos posteriormente.
- El repostaje se realizará con el motor parado, las luces apagadas y el contacto cortado.
- El engrase y lubricación se realizará con el motor parado y los accesorios inmovilizados
- Durante su manipulación esta expresamente prohibido fumar.
- Durante el repostaje del combustible, en todo momento se mantendrá el contacto físico entre la pistola de carga y la boca de llenado del depósito, para reducir el riesgo de ignición el gasóleo debido a la electricidad estática.
- Durante su manipulación se utilizarán guantes de clase A.