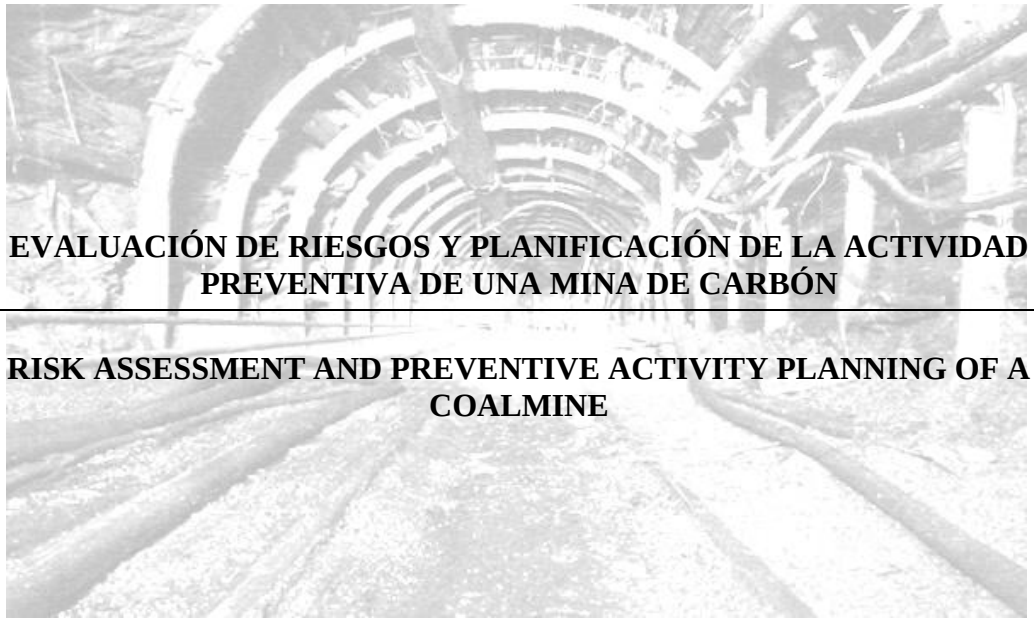
UNIVERSIDAD DE LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO

Máster Universitario en Gestión de Prevención de Riesgos Laborales

Curso 2014/2015



EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE UNA MINA DE CARBÓN

RISK ASSESSMENT AND PREVENTIVE ACTIVITY PLANNING OF A COALMINE

Realizado por la alumna D. MIRIAM GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ

Tutorizado por el profesor D. EDUARDO GARCÍA ORTIZ

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Memoria

1. Resumen 1

2. Objetivos del trabajo 2

3. Metodología 4

3.1. Evaluación de los Riesgos Laborales 5

3.2. Planificación de la actividad preventiva 6

Evaluación de Riesgos

1. Datos de la empresa 1

2. Evaluación de los riesgos laborales 1

2.1. Riesgos identificados y medidas preventivas 1

2.1.1. Ahogamiento o asfixia 1

2.1.2. Atrapamiento por o entre objetos (I) 3

2.1.3. Atrapamiento por o entre objetos (II) 4

2.1.4. Atrapamiento por o entre objetos (III) 6

2.1.5. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (I) 7

2.1.6. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (II) 8

2.1.7. Atropellos o golpes con vehículos (I) 9

2.1.8. Atropellos o golpes con vehículos (II) 10

2.1.9. Caídas de objetos desprendidos 11

2.1.10. Caídas de objetos en manipulación (I) 12

2.1.11. Caídas de objetos en manipulación (II) 13

2.1.12. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento (I) 14

2.1.13. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento (II) 16

2.1.14. Caídas de personas a distinto nivel 17

2.1.15. Caídas de personas al mismo nivel 18

2.1.16. Choques contra objetos inmóviles 19

2.1.17. Choques contra objetos móviles 21

2.1.18. Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas 22

2.1.19. Contactos térmicos 23

2.1.20. Disconfort por condiciones ambientales adversas 24

2.1.21. Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Ruido 25

2.1.22. Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones (I) 26

2.1.23. Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones (II) 27

2.1.24. Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles 28

2.1.25. Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases 30

2.1.26. Explosiones (I) 31

2.1.27. Explosiones (II) 32

2.1.28. Explosiones (III) 34

2.1.29. Exposición a contactos eléctricos indirectos 37

2.1.30. Exposición a contactos eléctricos directos 38

2.1.31. Fatiga mental y/o física 39

2.1.32. Fatiga visual 40

2.1.33. Golpes/cortes por objetos o herramientas 41

2.1.34. Incendios 42

2.1.35. Proyección de fragmentos 43

2.1.36. Sobreesfuerzos (I) 44

2.1.37. Sobreesfuerzos (II) 45

2.1.38. Sobreesfuerzos (III) 46

2.2. Puestos de trabajo 47

2.2.1. Artillero 47

2.2.2. Barrenista 51

2.2.3. Electromecánico de interior 55

2.2.4. Entibador 59

2.2.5. Maquinista de tracción 63

2.2.6. Picador 67

2.2.7. Sutirador 71

2.3. Equipos de protección individual 75

Planificación de la Actividad Preventiva

1. Introducción 1

2. Planificación de las medidas preventivas 2

2.1. Ruido 2

2.2. Vibraciones 2

2.3. Polvo y aerosoles 2

2.4. Gases 3

Conclusiones

1. Consideraciones finales 1

1.1. Riesgos en la minería del carbón 1

1.2. Contenido del Trabajo 2

Anexos

Anexo I - Explosiones

Anexo II - Lucha contra el polvo

Anexo III - Equipos de Protección Individual

Anexo IV - Factores Psicosociales

Anexo V - Manipulación Manual de Cargas

Anexo VI - Accidentes In Itinere

Bibliografía

1. Bibliografía 1

Memoria

ÍNDICE

1. Resumen 1

2. Objetivos del trabajo 2

3. Metodología 4

3.1. Evaluación de los Riesgos Laborales 5

3.2. Planificación de la actividad preventiva 6

1. Resumen

El presente Trabajo Fin de Máster consiste en la elaboración de una Evaluación de Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva de una mina subterránea de carbón en Santa Lucía de Gordón, provincia de León.

Para que la extensión del Trabajo sea menor, se considerarán únicamente los puestos de trabajo del interior de la mina de carbón.

En la Evaluación de Riesgos se identifican los riesgos laborales evaluándolos y clasificándolos según su Grado de Riesgo (GR) y estableciendo las medidas necesarias para eliminarlos o controlarlos. A continuación dichos riesgos se clasificarán por puesto de trabajo mediante unas fichas identificativas.

En la Planificación de la Actividad Preventiva se propone una planificación de plazos, responsables y costes para facilitar la implantación de las medidas propuestas.

Se han elegido los correspondientes "Anexos" debido a:

I. El riesgo que suponen las explosiones y la presencia de polvo.

II. La importancia de los equipos de protección individual ya que protegen al trabajador de los signos que puedan amenazar su integridad.

III. La importancia del bienestar físico y psicológico del trabajador cuando desempeña su trabajo.

IV. La manipulación manual de cargas es una tarea frecuente que puede producir fatiga física o lesiones como pequeños traumatismos aparentemente sin importancia.

V. Los accidentes laborales de tráfico suponen un 11 % del total de los accidentes laborales (INSHT).

Abstract

The present Work End of Master's degree consists of the making of a Risk assessment and Preventive Activity Planning of a coalmine in Santa Lucía de Gordón, province of León.

So that the extension of the Work should be less, there will be considered only the jobs inside the coalmine.

In the Risk assessment the labor risks are identified evaluating and classifying each of them according to its Grade of Risk (GR) and establishing the necessary measures to eliminate or to control them. Next, the risks mentioned above will be qualify for job by identity cards.

In the Preventive Activity Planning a period planning, persons in charge and costs are proposed to facilitate the implantation of the measurements.

The corresponds "Annexes" correspondents have been chosen due to:

I. The risk that suppose the explosions and the presence of powder.

II. The importance of individual protection equipment because they protect the worker of the signs that could threaten his integrity.

III. The importance of the physical and psychological well-being of the worker when he fulfills his task.

IV. The manual charges manipulation is a frequent task that can produce physical fatigue or injuries as seemingly minor small traumatisms.

V. The traffic labor accidents suppose 11 % of the whole of the labor accidents (INSHT).

Palabras clave

Carbón, evaluación, medidas, minería, prevención, riesgos.

Coal, assessment, measures, mining, prevention, risks.

2. Objetivos del trabajo

Dentro del sector de la industria extractiva, las minas de carbón son las más peligrosas debido a los riegos asociados a esta actividad.

En muchas ocasiones, estos riesgos ponen a los trabajadores en condiciones y situaciones de trabajo muy peligrosas, como pueden ser la producción de un ambiente altamente contaminante y explosivo, el derrumbamiento del techo donde se encuentran o las enfermedades profesionales asociadas a dicha actividad, sobre todo la relacionada con el polvo que se produce en el interior de la mina, la silicosis, que es el tipo de neumoconiosis más corriente en la minería del carbón.

El objetivo principal de este Trabajo es que los trabajadores de la mina de carbón conozcan los riesgos y peligros a los que están expuestos y cumplan con las medidas para eliminarlos o reducirlos a fin de trabajar con seguridad y eficiencia.

Para ello, es fundamental estudiar la estructura de las instalaciones así como los métodos de trabajo utilizados para poder identificar y analizar los riesgos y desarrollar de forma clara y concisa las medidas preventivas que deberán adoptar los trabajadores para preservar su seguridad y salud.

La presente evaluación de riesgos será una actividad en la cual:

- Se evaluará cada uno de los riesgos y se clasificará, según su Grado de Riesgo (GR), como riesgo Muy Alto, Alto, Moderado, Bajo o Muy Bajo.
- Se establecerán las medidas preventivas necesarias para eliminar o controlar cada uno de los riesgos identificados.
- Se identificarán los riesgos laborales por puesto de trabajo.
- Se propondrá una planificación de plazos, responsables y costes para facilitar la implantación de las medidas propuestas.

Es responsabilidad de la empresa asumir el contenido del presente documento y llevar a cabo las medidas preventivas propuestas.

3. Metodología

La metodología utilizada cumple con las obligaciones y exigencias contenidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995) y el Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997).

Terminología utilizada

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Ámbito	Área, sección o puesto de trabajo que se evalúa.
Acto / Condición detectada	Descripción de la condición de trabajo que da lugar al riesgo.
Riesgo identificado	Descripción del riesgo laboral.
Probabilidad (PB)	Probabilidad de que el riesgo identificado se materialice. Baja (B) Media (M) Alta (A)
Severidad (SV)	Gravedad de las consecuencias previsibles si se materializa el riesgo. Ligeramente dañino (LD) Dañino (D) Extremadamente dañino (ED)
Grado de riesgo (GR)	Valoración final del riesgo, en función de la probabilidad y la severidad. Trivial (T) Tolerable (TO) Moderado (MO) Importante (I) Intolerable (IN)
Medida preventiva	Medida a aplicar para eliminar o controlar el riesgo identificado.
Tipo medida	Característica descriptiva de la medida a implantar.
Plazo	Plazo máximo de tiempo recomendado para implantar la medida propuesta.
Responsable	Responsable de implantar la medida propuesta.
Coste	Coste aproximado de implantación de la medida propuesta.

3.1. Evaluación de los Riesgos Laborales

Se realiza una evaluación de carácter general, basada en la directa apreciación profesional acreditada.

La metodología utilizada se basa en identificar los actos y condiciones de trabajo que suponen un riesgo laboral, evaluar dichos riesgos y determinar las medidas preventivas necesarias para su eliminación, reducción o control.

Los riesgos, cuya evaluación requiera de valoraciones y mediciones más complejas, serán estudiados de manera separada y constituyen un complemento a la evaluación realizada: informes de higiene industrial (control de la exposición a contaminantes), estudios ergonómicos, aplicación de reglamentación específica (seguridad industrial en instalaciones y equipos), evaluación del riesgo de incendio (según métodos específicos), etc.

La evaluación tiene en consideración las características de la empresa y de sus trabajadores, a partir de la información y documentación facilitada por la Empresa, los representantes de los trabajadores y resto de personal, así como de las observaciones realizadas en las instalaciones y puestos de trabajo. A partir de esta información la evaluación queda estructurada en distintos puestos de trabajo.

Debe entenderse que los riesgos evaluados para un puesto de trabajo concreto afectan al conjunto de trabajadores incluidos en dicho puesto, pudiendo un mismo trabajador aparecer en varios de ellos.

La identificación de los riesgos está basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

En la evaluación de los riesgos se ha utilizado el método que establece el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), empleando el concepto "Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

Probabilidad (PB): Se considera el tiempo de exposición al posible daño, el número de trabajadores expuestos, las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los códigos sobre prácticas correctas.	
Alta (A)	La situación de riesgo se plantea de forma continua y es probable que se produzca el daño.
Media (M)	La situación de riesgo se presenta de forma frecuente y es posible que se produzca el daño.
Baja (B)	La situación de riesgo se presenta de forma ocasional y sería raro pero posible que se produjera el daño.
Severidad (SV): Se considera las partes del cuerpo que pueden ser afectadas, la	

naturaleza del daño y las consecuencias del accidente o enfermedad profesional.	
Extremadamente dañino (ED)	Cuando la gravedad del suceso puede provocar daños con resultado de muerte o de incapacidad laboral permanente.
Dañino (D)	Cuando el suceso puede provocar daños con resultado de incapacidad laboral transitoria.
Ligeramente dañino (LD)	Cuando el suceso puede provocar una lesión que no precise baja laboral o ésta sea de muy corta duración, inferior a una semana.

GRADO DE RIESGO (GR)*		**Severidad**		
		Ligeramente dañino (LD)	**Dañino (D)**	**Extremadamente dañino (ED)**
Probabilidad	**Baja (B)**	Trivial (T)	Tolerable (TO)	Moderado (MO)
	Media (M)	Tolerable (TO)	Moderado (MO)	Importante (I)
	Alta (A)	Moderado (MO)	Importante (I)	Intolerable (IN)

(*) Los riesgos no evaluados mediante esta matriz, porque deben estar contenidos en otro informe específico, se significarán en GR, del apartado de evaluación, con un asterisco.

Se establecen las medidas preventivas o correctoras necesarias con objeto de eliminar, reducir o controlar los riesgos identificados.

Cuando se considera necesario se anexan recomendaciones preventivas de carácter general, como complemento informativo a las medidas preventivas propuestas.

3.2. Planificación de la actividad preventiva

Se propone una planificación de plazos, responsables y costes para facilitar la implantación de las medidas propuestas.

La priorización en la adopción de estas medidas preventivas debe estar en consonancia con la magnitud del riesgo y el número de personas expuestas al mismo. De acuerdo con dicho criterio se establecen 5 niveles de intervención en función del “Grado de Riesgo”.

GRADO DE RIESGO	PRIORIDAD ADOPCIÓN DE MEDIDA	
	N.I.*	**PLAZOS**
Intolerable (IN)	1	Los riesgos han de ser controlados inmediatamente. A la espera de una solución definitiva adoptar medidas y acciones temporales que disminuyan el grado de riesgo. Implantar soluciones definitivas lo antes posible.
Importante (I)	2	Corregir y adoptar medidas de forma urgente para controlar los riesgos. Implantar medidas en un plazo no superior a 3 meses.
Moderado (MO)	3	Corregir y adoptar medidas para controlar los riesgos a corto o medio plazo. Implantar medidas en un plazo no superior a 6 meses.
Tolerable (TO)	4	Los riesgos podrían ser aceptables o requerir controles periódicos o medidas a medio o largo plazo. Implantar medidas en un plazo no superior a 1 año.
Trivial (T)	5	Los riesgos podrían ser aceptables o requerir controles o medidas a más largo plazo. No intervenir, salvo que otras causas y/o análisis más preciso lo justifiquen.

(*) N.I.: Nivel de intervención establecido para la priorización en la adopción de medidas preventivas en función del grado de riesgo.

Evaluación de Riesgos

ÍNDICE

1. Datos de la empresa 1

2. Evaluación de los riesgos laborales 1

2.1. Riesgos identificados y medidas preventivas 1

2.1.1. Ahogamiento o asfixia 1

2.1.2. Atrapamiento por o entre objetos (I) 3

2.1.3. Atrapamiento por o entre objetos (II) 4

2.1.4. Atrapamiento por o entre objetos (III) 6

2.1.5. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (I) 7

2.1.6. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (II) 8

2.1.7. Atropellos o golpes con vehículos (I) 9

2.1.8. Atropellos o golpes con vehículos (II) 10

2.1.9. Caídas de objetos desprendidos 11

2.1.10. Caídas de objetos en manipulación (I) 12

2.1.11. Caídas de objetos en manipulación (II) 13

2.1.12. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento (I) 14

2.1.13. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento (II) 16

2.1.14. Caídas de personas a distinto nivel 17

2.1.15. Caídas de personas al mismo nivel 18

2.1.16. Choques contra objetos inmóviles 19

2.1.17. Choques contra objetos móviles 21

2.1.18. Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas 22

2.1.19. Contactos térmicos 23

2.1.20. Disconfort por condiciones ambientales adversas 24

2.1.21. Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Ruido 25

2.1.22. Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones (I) 26

2.1.23. Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones (II) 27

2.1.24. Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles 28

2.1.25. Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases 30

2.1.26. Explosiones (I) 31

2.1.27. Explosiones (II) 32

2.1.28. Explosiones (III) 34

2.1.29. Exposición a contactos eléctricos indirectos 37

2.1.30. Exposición a contactos eléctricos directos 38

2.1.31. Fatiga mental y/o física 39

2.1.32. Fatiga visual 40

2.1.33. Golpes/cortes por objetos o herramientas 41

2.1.34. Incendios 42

2.1.35. Proyección de fragmentos 43

2.1.36. Sobreesfuerzos (I) 44

2.1.37. Sobreesfuerzos (II) 45

2.1.38. Sobreesfuerzos (III) 46

2.2. Puestos de trabajo 47

2.2.1. Artillero 47

2.2.2. Barrenista 51

2.2.3. Electromecánico de interior 55

2.2.4. Entibador 59

2.2.5. Maquinista de tracción 63

2.2.6. Picador 67

2.2.7. Sutirador 71

2.3. Equipos de protección individual 75

1. Datos de la empresa

La empresa está ubicada en la localidad de Santa Lucía de Gordón, provincia de León.

Fue constituida en el año 2013 con el objetivo de la extracción, preparación y explotación de minas de carbón y demás tipos de combustibles sólidos, incluso de prospección y comercialización de todo tipo de material relacionado con dichas actividades, servicios auxiliares de minería, canteras, obras públicas y construcción.

La CNAE 2009 (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), la asigna el código 0510 correspondiente a la extracción de antracita y hulla.

El proceso de explotación se realiza mediante el método de plantas horizontales descendentes con sutiraje, que consiste en crear un hueco en la parte inferior de la masa de carbón y provocar el desmoronamiento y hundimiento del resto de la masa.

2. Evaluación de los riesgos laborales

2.1. Riesgos identificados y medidas preventivas

2.1.1. Ahogamiento o asfixia

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Ahogamiento o asfixia, invasión de grisú ó invasión de monóxido de carbono cuando existe un incendio.	Debido al grisú que crepita constantemente en el carbón y su liberación en grandes cantidades puede provocar asfixia o una deflagración en contacto con alguna fuente de calor.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Seguir las normas de obligado cumplimiento establecidas en la DIS correspondiente, relativa a la parada y arranque de la ventilación principal y secundaria.
- Durante la explotación del carbón deberá existir constantemente un sistema de ventilación que vaya liberando el metano en pequeñas concentraciones.
- Se dispondrá de monitorización ambiental del metano que corte al 1,5 % todos los sistemas eléctricos de la zona (páncer, electroventiladores...), el plan de monitorización será establecido por el director facultativo.

- El director facultativo debería establecer el procedimiento de desgasificación para avance de guías en carbón.

- Se ejecutarán los tratamientos de desgasificación - descompresión establecidos por el Director Facultativo. La desgasificación de la capa se realizará mediante sondeos de distensión y desgasificación. No se reanudará el avance de la galería hasta pasadas 24 horas desde la ejecución del último sondeo.

- En circunstancias especiales, podrá favorecer la descompresión y desgasificación del macizo mediante el drenado de carbón de los sondeos empleando perforadoras de barrena helicoidales.

- En los fondos de saco y en especial en rampones se dispondrá de un metanómetro para trabajar. Además se tendrá certeza de que la ventilación secundaria está en servicio y el estado de las condiciones ambientales es el correcto. No se permanecerá en un fondo de saco si el metanómetro indica un contenido de CH_4 mayor del 1,5% o si se para la ventilación secundaria.

- Todos los vigilantes portarán obligatoriamente un metanómetro portátil.

- Todos los trabajadores deberán llevar consigo, en todo momento el autorescatador durante el tiempo de permanencia en la mina.

- El equipo autorescatador protege al portador durante un escape de una atmosfera peligrosa. Durante el escape deben observarse siempre las siguientes reglas:

    1. Conservar la calma.

    2. Elegir la ruta más corta para llegar a una zona con aire ambiental seguro.

    3. Respirar con calma. Si el ritmo respiratorio es rápido e irregular, el consumo de aire será mayor.

    4. No dañar ni comprimir la bolsa respiratoria; en caso contrario, puede perder el oxígeno que le salvará la vida.

    5. La boquilla debe apretarse entre los dientes y los labios y cerrarse firmemente con los labios.

2.1.2. Atrapamiento por o entre objetos (I)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Atrapamiento por o entre objetos.	Situación que se produce cuando una persona, parte de su cuerpo o alguna prenda es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se debe prestar mucha atención al paso de trenes, cruces de vías, movimientos de pánceres, cintas transportadoras, etc.
- Todos los pánceres estarán provistos de cable de parada de emergencia.
- Los cabrestantes tendrán las protecciones necesarias para impedir un acceso involuntario a sus partes móviles.
- Cualquier operación de mantenimiento o reparación debe realizarse con la máquina parada.
- En el caso de que el sistema productivo impida la detención de la máquina para realizar las operaciones de mantenimiento o reparación, deben realizarse las mismas en condiciones de total seguridad para la integridad física de las personas.
- Cuando sea necesario hacer una reparación a lo largo del páncer y se necesite que esté parado, se deberá bloquear el cofre correspondiente si es eléctrico o cerrar el aire en la entrada de la manguera si es de aire. En ambos casos deberá tener conocimiento de esa reparación el encargado del páncer. Los botones de mando se dispondrán lo más próximos posible al lugar de reparación.
- Está prohibido circular entre los cables del cabrestante cuando esté en movimiento.
- La protección de las aspas de las turbinas neumáticas y de los electroventiladores siempre debe permanecer instalada.

2.1.3. Atrapamiento por o entre objetos (II)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Atrapamiento por o entre objetos.	Situación que se produce cuando una persona, parte de su cuerpo o alguna prenda es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las operaciones de enganche y desenganche de vagones se realizarán cuando el tren esté totalmente parado.
- La operación de enganche y desenganche de vagones debe realizarse con el gancho adecuado. Nunca se meterá entre los topes de vagones ninguna parte del cuerpo para efectuar la operación mencionada.
- El desenganche de la locomotora del tren de vagones solo se realizará cuando el mismo esté totalmente parado.
- El enganche y desenganche de vagones a lo largo de una cadena elevadora sólo deberá realizarse cuando la misma esté totalmente parada.
- Si la vía está ocupada por un tren de vagones y se necesita pasar de un lado a otro de la misma, nunca se cruzará entre vagones, aunque los mismos estén parados.
- Si algún enganchador detecta la presencia de vagones sin ganchos o ganchos en mal estado deberá notificarlo a su superior inmediato, quien ordenará la retirada de los mismos para su reparación.
- El desenganche de los vagones de 3 m^3 se realizará con una barrilla de suficiente longitud, para evitar meter le cuerpo entre ellos.
- Si se utiliza cabrestante para tirar de los vagones el cable deberá engancharse al gancho del vagón, nunca al borde superior de éste, pues puede escaparse y ocasionar un accidente.
- Periódicamente deben realizarse operaciones de mantenimiento para asegurar el buen funcionamiento de los frenos de las máquinas y el tren de rodamiento de los vagones.

- Se debe prestar mucha atención al paso de trenes, cruces de vías, movimientos de pánceres, cintas transportadoras, etc.

- Las maquinas de tracción sólo podrán ser manejadas por personal que esté en posesión del carnet correspondiente expedido por la Autoridad Minera Competente.

- Todo maquinista será responsable de su máquina. No consentirá que nadie monte en ella ni que nadie la maneje si no ha sido autorizado y ordenado por un superior.

- El maquinista comprobará el estado general de la locomotora, vigilando especialmente el buen funcionamiento de frenos y luces.

- El enganche y desenganche de la locomotora a los vagones se realizará con la máquina totalmente parada.

2.1.4. Atrapamiento por o entre objetos (III)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Atrapamiento por o entre objetos.	Situación que se produce cuando una persona, parte de su cuerpo o alguna prenda es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando exista posibilidad de desprendimiento de bloques de carbón en el frente de avance se frenarán los mismos y se deberá picar de salón.
- Cuando se manejen las mampostas metálicas de fricción, las manos deben colocarse siempre por debajo de las cuñas.
- El apriete de la entibación hidráulica contra la corona debe realizarse con precaución y avisando a los compañeros antes de apoyar la montera para no aprisionarles las manos.
- El ripado de los pánceres deberá realizarse con la operativa prevista en las normas internas de seguridad.
- Los frentes estarán convenientemente frenados. Todos los días se vigilará el estado de la entibación, especialmente temples y bastidores, corrigiendo cualquier defecto o avisando al vigilante de inmediato.

2.1.5. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (I)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado con todas las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.	B	D	TO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Seguir las normas de obligado cumplimiento establecidas en la DIS correspondiente, relativa al transporte y circulación de personas por planos inclinados y galerías.

2.1.6. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (II)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado con todas las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.	B	D	TO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Seguir las normas de obligado cumplimiento establecidas en la DIS correspondiente, relativa al transporte y circulación de personas por planos inclinados y galerías.
- Para evitar descarrilamientos las vías de circulación deben mantenerse limpias y en buen estado de conservación, reparándose con la mayor brevedad los defectos que en las mismas puedan originarse.
- La velocidad de circulación se adecuará a cada itinerario y se moderará en las curvas, cruces y cambios.
- Cuando los trenes de vagones estén situados en pendiente se mantendrán los frenos puestos y las ruedas aseguradas con calzos.

2.1.7. Atropellos o golpes con vehículos (I)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Atropellos o golpes con vehículos.	Circulación de trenes, vagones, monorrailes colgados...	M	D	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Seguir las normas de obligado cumplimiento establecidas en la DIS correspondiente, relativa a la circulación de personal, trenes o vehículos automotores por las galerías.

- Caben destacar las siguientes normas para todo el personal:

  - El personal circulará caminando ordenadamente y utilizando, siempre que sea posible, por la parte de la galería que tenga el piso más uniforme. Si existiese un riesgo por trabajos de conservación, se señalizará convenientemente.
  - Caminará atento a la posible presencia de algún vehículo y posibles señales, evitando carreras innecesarias.
  - Si observa la presencia de algún vehículo, procurará hacerse ver por el maquinista y se apartará de la vía, utilizando un refugio si está a su alcance, o situándose en el hastial más distante de la vía. Si el espacio no es suficiente o lo aprecia muy ajustado, hará señales al maquinista para que pare (agitando hacia los lados la luz del foco con movimientos rápidos de la cabeza).
  - En las zonas de trasvase de material y de carga y descarga, el peatón hará notar su presencia al personal que realiza las maniobras, maquinista y/o cargador de pozo y/o barqueros, quienes decidirán cuándo y por donde circularán en esas zonas. Si es el relevo, se parará la actividad de la maniobra dando prioridad a la circulación de personal salvo en caso de necesidad que se actuará según disponga el vigilante.
  - En las planchadas de los pozos verticales el personal permanecerá fuera de la zona de movimiento de vagones, hasta que se paralice la maniobra y se acceda a la zona de embarque. La autorización de estos movimientos la realizará el embarcador correspondiente.
  - No se cruzará nunca entre vagones de un tren aunque este parado.
  - Queda prohibido circular a pie paralelamente a un tren en movimiento, así como en las zonas donde se esté encarrilando.

2.1.8. Atropellos o golpes con vehículos (II)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Atropellos o golpes con vehículos.	Circulación de trenes, vagones, monorrailes colgados, ...	M	D	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas de enganche y desenganche de vagones deben tener anchura suficiente y el suelo en correcto estado.
- Cuando el tren se aproxime a la zona de desenganche se emitirá una señal acústica para avisar de su llegada a los enganchadores.
- Las máquinas de tracción dispondrán de los elementos de seguridad y aviso necesarios, manteniéndolos en buen estado (frenos, luces, señales acústicas, etc.).
- Cuando los trenes de vagones estén situados en pendiente se mantendrán los frenos puestos y las ruedas aseguradas con calzos.
- Para hacer las agujas, abrir puertas, etc., la máquina deberá pararse totalmente. No debe permitirse que el maquinista baje o suba de la máquina si la misma está en marcha.
- En los lugares de trabajo que concurran trabajadores de distintas empresas, cualquier trabajador de cualquiera de las empresas tendrá especial cuidado de hacer notar su presencia a otros trabajadores que pudieran acceder al lugar de trabajo del primero, evitando cualquier actitud, postura o movimiento que pudieran facilitar su ocultación a los segundos.
- En las planchadas del pozo, además de lo anterior, para los trabajos a realizar por cualquiera de las dos empresas, será obligatorio la presencia de al menos dos operarios de cada una, así como la utilización de chalecos reflectantes para facilitar la identificación.
- Seguir las normas de obligado cumplimiento establecidas en la DIS correspondiente, relativa a la circulación de personal, trenes o vehículos automotores por las galerías.

2.1.9. Caídas de objetos desprendidos

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias. Caída de costeros.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantener los frentes bien saneados para evitar la caída de costeros.
- Cuando se vayan a correr las pilas de la entibación hidráulica se debe observar que no haya nada atado a ellas que pueda caerse y producir lesiones.
- Ningún operario debe permanecer en el área afectada por la trayectoria de caída de las herramientas o materiales utilizados por otro trabajador.
- En los rampones se asegurarán las herramientas y las máquinas para que no se caigan cuando no se utilizan, o cuando se trasladan.

2.1.10. Caídas de objetos en manipulación (I)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Caídas de objetos en manipulación.	Caída de herramientas y objetos que se están manipulando, o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado es el mismo que los manipula.	M	D	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deberá impartirse formación específica sobre la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares.
- Si se realizan operaciones de carga y descarga de materiales en los vagones, las mismas deberán realizarse procurando que aquéllos ocupen posiciones estables y no puedan caerse con facilidad.
- Cuando por razones de presencia y control se asiste a manipulación de objetos:
    - Debe disponerse del material adecuado para el manejo de cargas pesadas.
    - Los perfiles que hacen las funciones del raíl se amarrarán fuertemente a los cuadros y perpendicularmente a ellos con todos los tornillos y tuercas que sean necesarios. Se vigilarán con frecuencia esos amarres y se dará parte en el caso de encontrar deficiencias.
    - El material que se carga en las barcas deberá ser colocado correctamente teniendo en cuenta su forma y su peso.
    - La apertura de las puertas laterales de la barca para proceder a la descarga de algún objeto se realizará con la barca parada, si fuera necesario mover la barca para descargar en otro lugar, se cerraran las puertas laterales de la barca, se moverá la barca, y se abrirán nuevamente para descargar en el lugar deseado.
- Ningún operario debe colocarse en la trayectoria de posible caída de materiales pesados.
- Se prestará especial atención a la forma de colocar la barrilla de sutirar ya que la misma puede golpear en la cara del sutirador si una piedra cae sobre su punta y hace efecto palanca.

2.1.11. Caídas de objetos en manipulación (II)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Caídas de objetos en manipulación.	Caída de herramientas y objetos que se están manipulando, o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado es el mismo que los manipula.	M	D	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las picas de los martillos deben mantenerse bien afiladas para evitar que resbalen por el frente y puedan alcanzar al propio operario o a su ayudante.
- Las mampostas de fricción se deben limpiar frecuentemente para que el vástago baje con facilidad y no de manera imprevista.
- La colocación de rollizos se debe realizar, al menos, por dos personas.
- En los rampones, las piezas de madera (bastidores y mampostas) se manejarán entre dos operarios, no permitiendo que durante la manipulación de las mismas, permanezcan personas en cotas más bajas del mismo rampón.

2.1.12. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento (I)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece. Derrumbamientos del terreno, golpes de techo, muros, estructuras, materiales apilados, avenidas de agua, etc.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar la carga de los barrenos del frente o de la llave debe comprobarse que el sostenimiento está colocado y que no existen bloques o piedras sueltas que puedan desprenderse.
- Antes de empezar a trabajar en un corte se deberá sanear correctamente la corona, los hastiales y el frente.
- Si la galería precisa entibación se deberá llevar lo más cerca posible del corte y deberá respetarse la distancia de posteo fijada por la Dirección Facultativa.
- Como norma general de seguridad si la entibación se realiza con cuadro TH, estos deberán estar bien aplomados, acuñados, enrachonados y atresillonados. Las grapas deben ser apretadas con el par fijado por el fabricante.
- Bajo ningún concepto se dejarán bóvedas por encima de los cuadros; en caso de producirse se procederá al retacado de las mismas hasta conseguir un relleno compacto y se dará parte al vigilante de la situación creada.
- Cuando el corte vaya a calar a otro se parará uno de ellos y se cerrará el paso a una distancia suficiente del frente pasado. Antes de calar deberá reconocerse la zona con sondeos.
- Las operaciones de saneo de la corona y hastiales deben realizarse desde lugares protegidos, utilizando varillas metálicas de suficiente longitud.
- En los rampones, cuando el frente esté flojo se frenará y templará. Todas las tareas estarán templadas entre sí como mínimo con cuatro temples. Asimismo, el bastidor, si flexa, se la colocarán mampostas dobles.

- En caso de observarse alguna deficiencia en el sostenimiento la misma debe de ser comunicada al vigilante correspondiente.
- En todos los trabajos de presencia y control, en cualquiera de los puestos de trabajo descritos con riesgos de desplome o derrumbamiento, se seguirán las medidas de prevención que se han descrito.
- Mantener el sostenimiento de las galerías y las rampas en buenas condiciones.

2.1.13. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento (II)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece. Derrumbamientos del terreno, golpes de techo, muros, estructuras, materiales apilados, avenidas de agua, etc.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de empezar a sutirar se taparán todos los agujeros por donde puedan caer piedras, solamente se dejará libre el agujero por donde se vaya a sutirar.
- El corte de la alambrera deberá realizarse en sentido vertical ya que esto hace que se abra menos superficie de agujero y facilita el cosido una vez acabado el sutiraje.
- El sutiraje se realizará empezando por la parte más baja posible.
- El sutirador deberá colocarse a un lado del agujero por donde sutirar, nunca de frente, evitando así ser alcanzado por alguna piedra.
- Cuando se sutire en rampas con pendientes se colocará un tablero de protección por encima de donde se esté sutirando como protección para las piedras que puedan caer de otros sutirajes en cotas superiores.
- Para realizar las operaciones de sutiraje se deberá utilizar una barrilla de suficiente longitud con pica y cucharilla en buen estado.
- Bajo ningún concepto el sutirador deberá meterse en una bóveda para pinchar.
- Cuando se acabe la operación de sutirado se cerrará correctamente el agujero abierto en la alambrera de forma que no pueda caer ninguna piedra.
- Las zonas sutiradas deberán dejarse siempre recebadas.
- En caso de observarse alguna deficiencia en el sostenimiento, la misma debe de ser comunicada al vigilante correspondiente.
- Mantener el sostenimiento de las galerías y las rampas en buenas condiciones.

2.1.14. Caídas de personas a distinto nivel

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Caídas de personas a distinto nivel.	Caída a un plano inferior al de sustentación. Caída de personas desde altura: taludes, excavaciones, materiales y objetos apilados, aberturas en el suelo, andamios, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.	M	D	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Está terminantemente prohibido subirse en vagones, tanto vacíos como cargados.
- Siempre que se realicen revisiones en los pozos verticales y las mismas se realicen desde el techo de la jaula, se deberá establecer una protección en base a una barandilla de 0,90 m de altura y utilizar obligatoriamente cinturones de seguridad cuando se esté fuera de la protección de las barandillas.
- Cuando se circule por pozos a 38º se extremarán las precauciones, eliminando el exceso de confianza y las prisas, y se utilizarán los asideros destinados para tal efecto.
- En los rampones a 40º se colocarán soleras de madera de poste a poste formando peldaños que proporcionarán estabilidad a las personas.
- Extremar las precauciones en los accesos a las jaulas, especialmente si hay riesgo de piso deslizante.
- Los trabajos en altura deberán de realizarse poniendo los medios de protección necesarios.
- El material utilizado como base del andamio debe ser resistente y antideslizante (madera).
- Nunca se deberá utilizar un solo tablón como plataforma de trabajo.

2.1.15. Caídas de personas al mismo nivel

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Caídas de personas al mismo nivel, caída de objetos en manipulación, pisadas sobre objetos.	Caída que se produce en el mismo plano de sustentación. Caída en lugar de paso o superficie de trabajo y caída sobre o contra objetos. Situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados, irregularidades del suelo, objetos cortantes o punzantes (clavos, chapas, etc.), pero que no originan caída.	M	D	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Debe utilizarse EPI adecuado (calzado de seguridad), certificado y en buenas condiciones de uso.
- Para asegurar la mejor protección tienen que mantener las botas limpias antes del uso.
- Limpie las botas después de su uso con un cepillo y un producto de limpieza suave. Aclárelas con agua y déjelas secar en un lugar bien ventilado.
- El calzado utilizado debe poseer las siguientes características técnicas:
    - Puntera de acero que garantice una protección frente a impactos de 200 J y contra compresión de 15 KN.
    - Resistencia contra penetración de la suela hasta una fuerza de 1100 N como máximo.
    - Botas antiésticas.
    - Amortiguación del talón.
    - Relieve de suela antideslizante.
    - Suela cerrada.
- El lugar de trabajo y el entorno del mismo deberán mantenerse limpios y ordenados.

2.1.16. Choques contra objetos inmóviles

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Choques contra objetos inmóviles.	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o en una situación en reposo.	B	D	TO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Debe utilizarse EPI adecuado (casco de protección), certificado y en buenas condiciones de uso.
- El casco deberá ser revisado cada día antes de su utilización para asegurar que no hay grandes daños superficiales como agrietamiento, fisuras, marcas profundas, decoloración o abolladuras. Debe observarse con particular atención las ranuras de sujeción del atalaje.
- La presencia de defectos o suciedad en el sistema de soporte del casco debe implicar la inmediata sustitución del mismo.
- Si el casco o el dispositivo de cabeza presenta cualquier defecto, se deberá desechar de inmediato y se recomienda reemplazarlo.
- Limpie periódicamente todos los componentes con un detergente o desinfectante suave con agua tibia. No utilice disolventes.
- El casco utilizado debe poseer las siguientes características técnicas:
    - Protección frente a caída de objetos.
    - Protección frente a deformación lateral.
    - Propiedades dieléctricas (aislantes) de alta y baja tensión.
- El lugar de trabajo y el entorno del mismo deberán mantenerse limpios y ordenados.
- Las lámparas de casco deberán mantenerse en perfecto estado de limpieza, y especialmente el vidrio de protección. La suciedad que en él pueda acumularse, disminuye notablemente el rendimiento luminoso.

- Los trabajadores de este puesto, antes de comenzar su trabajo, deben ser informados de las posibles modificaciones que se hayan introducido o hayan podido producirse en el entorno de sus puestos de trabajo.

- Señalizar de forma bien visible los objetos que estén fuera de su lugar habitual.

2.1.17. Choques contra objetos móviles

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Choques contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.	B	D	TO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Extremar la precaución durante el movimiento de vagones, locomotoras, minadores...
- Durante las operaciones de carga ningún operario permanecerá por delante ni en el radio de acción de la pala cargadora.
- Durante las operaciones de carga de barrenos en el frente y en la llave y si se entrega material por cualquiera de los pánceres existentes en la explotación, dicha entrega deberá hacerse cuando no se transporte carbón y avisando previamente a los compañeros que haya en el recorrido.
- Las zonas de enganche ó desenganche de vagones deberán ser suficientemente amplias para realizar este trabajo sin ningún tipo de peligro y deberán estar totalmente limpias de cualquier tipo de obstáculos. Durante esta operación solamente podrá permanecer en el radio de acción el trabajador que vaya a ejecutar el enganche ó desenganche de vagones.
- Todos los pánceres estarán provistos de cable de parada de emergencia.

2.1.18. Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas que pueden provocar quemaduras de la piel, desgastarla lentamente, lesiones o enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.	B	D	TO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Debe utilizarse EPI adecuado, certificado y en buenas condiciones de uso.
    - Pantalla facial de protección frente a salpicaduras.
    - Guantes de protección frente a riesgo químico.
    - Mandil de protección.

2.1.19. Contactos térmicos

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Contactos térmicos.	Acción y efecto de tocar superficies o productos a temperaturas extremas de calor o frío.	B	D	TO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No tomar ningún elemento de la máquina hasta que se verifique que ha enfriado.

2.1.20. Disconfort por condiciones ambientales adversas

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Disconfort por condiciones ambientales adversas.	Conjunto de signos y síntomas que aparecen en el organismo, como consecuencia del desarrollo de la actividad laboral con temperaturas extremas o con mucha humedad.	B	D	TO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deberán seguirse las recomendaciones ergonómicas sobre pausas, descansos, alternancia de tareas, etc.

2.1.21. Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Ruido

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Ruido.	Todo sonido no grato que puede interferir o impedir alguna actividad humana. La presencia en el puesto de trabajo de niveles de ruido elevados (contaminación sonora) puede dar lugar a lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.			*

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Debe utilizarse EPI adecuado (protector auditivo), certificado y en buenas condiciones de uso.

- Modo correcto de colocación del protector auditivo tipo tapón:
  - Cuando los tapones están insertados correctamente su propia voz debe sonar "a hueco", y los sonidos a su alrededor deben sonar amortiguados.
  - Compruebe el ajuste regularmente durante el tiempo que los lleve puestos. Si los tapones se sueltan, la protección que éstos ofrecen se reducirá significativamente.
  - Estos tapones son desechables y deben reemplazarse después de cada uso.

- Modo correcto de colocación del protector auditivo tipo orejera:
  - Antes del ajuste, debe inspeccionar el producto para asegurarse que no esté deteriorado o dañado.
  - Retire el pelo hacia detrás de las orejas y cualquier joya que pueda afectar al sellado acústico antes de proceder al ajuste de la orejera.
  - Separe las carcasas de la orejera y póngaselas sobre las orejas de forma que las almohadillas sellen de forma suave y cómoda alrededor de las orejas.
  - Ajuste la altura para maximizar la comodidad y el sellado deslizando las carcasas arriba y abajo de la guía mientras sujeta el arnés.

- La protección auditiva utilizada debe poseer las siguientes características técnicas:

  - Protección auditiva tipo tapón: 3M 1100

  - Protección auditiva tipo orejera: 3M Peltor

2.1.22. Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones (I)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones.	Lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal causadas por las vibraciones transmitidas por vehículos, herramientas, máquinas, al cuerpo humano que actúa como receptor de energía mecánica.	M	D	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantenimiento periódico de equipos que producen vibraciones.
- Desintonización de las vibraciones modificando la frecuencia de resonancia por cambio de la masa o rigidez del elemento afectado.
- Interposición de materiales aislantes. Materiales en la empuñadura de los martillos.
- Empleo de dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones transmitidas al hombre.
- Equipos certificados, seguir instrucciones del fabricante y uso de un EPI adecuado.

2.1.23. Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones (II)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones.	Durante la ejecución de los barrenos con el martillo perforador.			*

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantenimiento periódico de equipos que producen vibraciones.
- Desintonización de las vibraciones modificando la frecuencia de resonancia por cambio de la masa o rigidez del elemento afectado.
- Interposición de materiales aislantes. Materiales en la empuñadura de los martillos.
- Empleo de dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones transmitidas al hombre.
- Equipos certificados, seguir instrucciones del fabricante y uso de un EPI adecuado.

2.1.24. Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles.	Dispersión de partículas sólidas o líquidas de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso.			*

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Debe utilizarse EPI adecuado (mascarilla de protección contra partículas), certificado y en buenas condiciones de uso.
- Antes de utilizarla comprobar visualmente que no esté dañada o sucia por la parte interior. Las mascarillas dañadas o sucias no deben usarse.
- Modo correcto de colocación de la mascarilla:
  - Con la máscara en la mano y la cinta de ajuste colgando, desdoblar la máscara.
  - Colocarse la máscara primero debajo de la barbilla y, a continuación, acoplarla en la zona de la nariz.
  - Pasar la cinta superior por encima de la cabeza y hacerla reposar en la parte posterior de la misma. Hacer pasar la cinta inferior sobre la cabeza y colocarla sobre la nuca.
  - Con ambas manos a la vez, ajustar la pinza de nariz a la configuración individual y comprobar que se acopla perfectamente cubriendo la mascarilla con las palmas de la mano e inhalar profundamente. en el interior de la máscara debe notarse una presión negativa.
  - En caso necesario reajustar la colocación de la mascarilla y repetir la prueba.
- La mascarilla de protección utilizada debe poseer las siguientes características técnicas:
  - Protección contra aerosoles sólidos y aerosoles líquidos FFP2 (valor límite permitido: 10 veces).

- Si la mascarilla autofiltrate tiene la marca "NR" significa que se han realizado pruebas adicionales para verificar que la mascarilla filtrante no es apta para el uso durante más de un turno de trabajo.

- Mantener una buena ventilación en todas las labores de interior.

- Se asegurará la dilución del polvo con una ventilación adecuada tanto en caudal como en velocidad.

- Se establecerán mecanismos de protección en los escapes de los motores que accionan los pánceres neumáticos.

2.1.25. Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases.	Estado de agregación de la materia que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias se presentan como tales a temperaturas y presiones ambientales.			*

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantener una buena ventilación en todas las labores de interior.
- Se respetará el tiempo de retorno a los frentes después de la voladura, y se realizarán mediciones para la detección de gases con aparatos calibrados.

2.1.26. Explosiones (I)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosores.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cualquier explosor u óhmetro que esté defectuoso será sacado al exterior para su reparación inmediata.
- Se les realizará una revisión semestral.

2.1.27. Explosiones (II)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos, elementos presurizados, derrabes de carbón, etc.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los medidores de gases deberán comprobarse en la lampistería, devolviendo los que estén defectuosos. Si durante la jornada se estropea cualquier medidor debe sustituirse.
- El reconocimiento de la ventilación y los gases será más exhaustivo tras un día de parada o fiestas.
- Se tienen que observar estrictamente las reglas de las tarjetas de explosivos.
- Seguir las normas de obligado cumplimiento establecidas en la DIS correspondiente, relativa a la parada y arranque de la ventilación principal y secundaria.
- Durante la explotación del carbón deberá existir constantemente un sistema de ventilación que vaya liberando el metano en pequeñas concentraciones.
- Se dispondrá de monitorización ambiental del metano que corte al 1,5 % todos los sistemas eléctricos de la zona (páncer, electroventiladores...), el plan de monitorización será establecido por el director facultativo.
- El director facultativo debería establecer el procedimiento de desgasificación para avance de guías en carbón.
- Se ejecutarán los tratamientos de desgasificación - descompresión establecidos por el Director Facultativo. La desgasificación de la capa se realizará mediante sondeos de distensión y desgasificación. No se reanudará el avance de la galería hasta pasadas 24 horas desde la ejecución del último sondeo.

- En circunstancias especiales, podrá favorecer la descompresión y desgasificación del macizo mediante el drenado de carbón de los sondeos empleando perforadoras de barrena helicoidales.

- En los fondos de saco y en especial en rampones se dispondrá de un metanómetro para trabajar. Además se tendrá certeza de que la ventilación secundaria está en servicio y el estado de las condiciones ambientales es el correcto. No se permanecerá en un fondo de saco si el metanómetro indica un contenido de CH_4 mayor del 1,5 % o si se para la ventilación secundaria.

- Todos los vigilantes portarán obligatoriamente un metanómetro portátil.

- Debe utilizarse EPI adecuado (ropa de trabajo), certificado y en buenas condiciones de uso.

- La ropa debe ser llevada por el usuario correctamente cerrados y ajustados para una protección óptima.

- La ropa de trabajo debe poseer las siguientes características técnicas:

    - Tejido antiestático para arco eléctrico, ignífugo y retardante.

2.1.28. Explosiones (III)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Solamente podrán manipular explosivos los trabajadores que estén en posesión de la cartilla de artillero.
- Antes de efectuar el disparo se deberá retornar a su lugar de almacenamiento el explosivo sobrante de la carga.
- Antes de iniciar las operaciones de carga de barrenos deberá cortarse la corriente eléctrica existente en el entorno de los lugares de trabajo.
- Cuando haya tormenta se avisará al interior de la mina para que se tomen las precauciones oportunas.
- Deberá medirse el porcentaje de grisú en el frente (antes de de efectuar la carga y antes de disparar) y en el refugio desde donde se efectúe el disparo.
- El atacado se realizará siempre con atacador de madera.
- El detonador se colocará en el cartucho cebo de forma que su fondo quede orientado en dirección al resto de la carga.
- El refugio del disparo ha de estar a una distancia tal que ofrezca máximas condiciones de seguridad: en el caso de avance en galerías como mínimo a 100 m en línea recta y 60 m si es en curva.
- El responsable del disparo debe tener en su poder la manilla del explosor.
- El retorno al frente una vez realizado el disparo deberá ser autorizado por el vigilante o persona autorizada.

- Eliminación de las prisas.
- Obediencia a los artilleros por el resto de compañeros cuando den la orden de abandono para efectuar el disparo.
- Atacadores adecuados y en buen estado.
- Las líneas eléctricas únicamente por un hastial para dejar libre la línea de tiro.
- Las líneas de disparo estarán siempre en cortocircuito.
- En relación con el punto anterior, deben programarse campañas periódicas de concienciación de los mandos.
- Los trabajadores de este puesto deberán utilizar la tarjeta de explosivos para saber siempre el tipo de explosivos y de detonadores que tienen que usar en cada clase de labor.
- Mantener una buena ventilación en todas las labores de interior.
- No se efectuará la carga o disparo si existe más del 1 % de grisú.
- Para el retacado sólo pueden utilizarse materiales especialmente concebidos para este fin.
- Previamente a disparar la pega se comprobará desde el refugio con un óhmetro con las mismas precauciones que para dar la misma.
- Queda prohibido cortar los cartuchos, salvo autorización expresa de la dirección facultativa para usos limitados y concretamente definidos.
- Queda prohibido quitar el envoltorio a los cartuchos, salvo en el caso de los cartuchos cebo.
- Se autoriza el disparo durante la jornada teniendo en cuenta todas las normas y en especial las relativas a: bloqueo de accesos, refugio, retorno al frente, recorrido de gases.
- Se bloquearán todos los accesos al lugar de disparo antes de efectuar este.
- Si existen barrenos fallidos se pueden eliminar:
    - Volviendo a dar fuego al barreno fallido con las mismas precauciones que si de una pega se tratara.
    - Si queda explosivo al descubierto, colocando otro cartucho cebo.

  - Perforando y cargando otro barreno de 40 cm del fallido y dándole fuego a aquél.

- Sólo se puede colocar un cartucho cebo por cada barreno cargado.
- Todo barreno que quede cargado será objeto de vigilancia.
- Todos los detonadores se conectarán en serie inmediatamente antes de dar fuego a la pega.
- Una vez preparado el cartucho cebo, ha de introducirse inmediatamente en el barreno.
- Se utilizarán los carteles de "pega atacada" o "disparo" según proceda.

2.1.29. Exposición a contactos eléctricos indirectos

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Exposición a contactos eléctricos indirectos.	Es todo contacto de las personas con masas puestas accidentalmente en tensión.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de comenzar la estaja y durante la realización de la misma se deben establecer las protecciones necesarias para impedir el deterioro de los cables eléctricos en las zonas de trabajo.
- No hacer ninguna reparación en cables, cofres, mandos...sin bloquear la alimentación general correspondiente.
- No se trabajará nunca en una instalación eléctrica bajo tensión. Cuando haya que trabajar en cualquier aparato, máquina, cable, cofre o armario, etc., se cortará la tensión, bloqueándose o quitándose los fusibles, de forma que nadie pueda restablecer la tensión.
- Todas las instalaciones y equipos eléctricos estarán protegidos con aislamiento apropiado o con obstáculos que impidan un contacto accidental con las partes en tensión.
- Todas las instalaciones eléctricas deberán cumplir lo exigido por los Reglamentos de AT y BT y RGNBSM e ITC que lo desarrollan.
- Cuando se accione la seta de un transformador se colocará un cartel colgado de la misma, indicando que se está trabajando en elementos o máquinas alimentados por el mismo. El cartel sólo podrá retirarlo la persona que lo colocó.
- Todas las masas con posibilidad de ponerse en tensión por avería o defecto, estarán conectadas a tierra, debiendo llevar, además dispositivos de corte automático de aviso.
- La puesta a tierra se revisará al menos una vez al año, para garantizar su continuidad.
- Las protecciones diferenciales deben verificarse periódicamente (mínimo una vez al mes).

2.1.30. Exposición a contactos eléctricos directos

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Exposición a contactos eléctricos directos.	Es todo contacto de las personas directamente con partes activas en tensión.	B	ED	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Poner las medidas adecuadas para que la manipulación de cofres, compactas, transformadores..., sea sin tensión.

2.1.31. Fatiga mental y/o física

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Fatiga mental y/o física.	Enfermedades profesionales o molestias temporales asociadas a exigencias excesivas de la tarea o actividad y a condiciones deficientes en la organización del trabajo.	B	D	TO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deberán seguirse las recomendaciones ergonómicas sobre horarios flexibles, pausas, descansos, alternancia de tareas, etc.

2.1.32. Fatiga visual

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Fatiga visual.	Las diferentes tareas a desarrollar en los distintos puestos de trabajo requieren diversas exigencias de los niveles de iluminación.	B	D	TO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deberán seguirse las recomendaciones ergonómicas sobre pausas, descansos, alternancia de tareas, etc.

2.1.33. Golpes/cortes por objetos o herramientas

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Golpes/cortes por objetos o herramientas, exposición a sustancias nocivas.	Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos, siempre que se muevan por fuerzas distintas de la gravedad: martillazos, cortes, punzamientos...	M	D	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Es obligatorio utilizar EPI adecuado (guantes de seguridad), certificado y en buenas condiciones de uso.
- Está prohibido utilizar guantes cuando exista riesgo de atrapamiento por partes móviles de las máquinas.
- Los guantes utilizados deben poseer las siguientes características técnicas:
    - Resistencia a la abrasión (tipo 4: 8000 ciclos).
    - Resistencia al corte (tipo 2: factor 2,5).
    - Resistencia al desgarro (tipo 2: 25 N).
    - Resistencia a la perforación (tipo 1: 20 N).
- No deberán utilizarse explosivos con exudación o con fecha de caducidad cumplida.
- Antes de proceder al enganche de vagones se comprobará que ninguno de ellos trae materiales (maderas, hierros, piedras, etc.) que sobresalgan de sus cajas, si así sucediera se procederá en primer lugar a la retirada de los mismos, para evitar golpes o cortes por impacto de los citados materiales.
- Los corta alambres utilizados para el corte de las alambreras se enfundarán debidamente una vez utilizados.
- Las puntas de alambreras deben doblarse hacia dentro de modo que no puedan causar lesiones.

2.1.34. Incendios

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Incendios.	Accidentes producidos por el fuego (Factores de inicio y Propagación) y sus consecuencias (Evacuación y Medios de lucha).	B	D	TO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantener en buen estado toda la aparamenta eléctrica.
- Revisión periódica de los tapones realizados para los fuegos.

2.1.35. Proyección de fragmentos

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Proyección de fragmentos o partículas o salpicaduras.	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramienta o materia prima a conformar.	M	D	MO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Siempre que exista riesgo de proyección de partículas es obligatorio utilizar EPI adecuado (gafas de protección contra impactos), certificado y en buenas condiciones de uso.
- Limpiar las gafas con un producto especial o con agua, nunca limpiar en seco.
- Cuando las gafas estén rayadas se deberán sustituir por unas nuevas.
- Las gafas de seguridad utilizadas deben poseer las siguientes características técnicas:
    - Protección mecánica frente a impacto de media energía (120 m/s) Símbolo B.
- No deben colocarse nunca las tuberías sin haber cerrado antes el aire.
- Cuando se tenga que realizar alguna purga se debe permanecer apartado de la salida del chorro de aire.
- El aire comprimido nunca debe ser utilizado para diversión o juego.
- Cuando se accionen válvulas de disparo o se esté en su proximidad, los operarios deberán colocarse siempre detrás de las mismas.

2.1.36. Sobreesfuerzos (I)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Sobreesfuerzos.	Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea, es decir, manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.			

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Seguir las recomendaciones incluidas en el anexo relativas al trabajo con manipulación manual de cargas:
    - MANIPULACION MANUAL DE CARGAS.

2.1.37. Sobreesfuerzos (II)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Sobreesfuerzos.	Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea, es decir, manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.			

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Seguir las recomendaciones incluidas en el anexo relativas al trabajo con manipulación manual de cargas:
    - MANIPULACION MANUAL DE CARGAS.
- Para el encarrilamiento de vagones se utilizarán equipos adecuados (diferenciales, gatos hidráulicos, etc.). Se evitará en lo posible efectuar el encarrilado a mano o con tablas de madera.

2.1.38. Sobreesfuerzos (III)

RIESGO IDENTIFICADO	ACTO / CONDICIÓN DETECTADA	PB	SV	GR
Sobreesfuerzos.	Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea, es decir, manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.			

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Seguir las recomendaciones incluidas en el anexo relativas al trabajo con manipulación manual de cargas:
    - MANIPULACION MANUAL DE CARGAS.
- Los mangones generales de alimentación de aire deben acercarse a los cortes para disminuir la longitud de las mangueras de alimentación de los martillos.

2.2. Puestos de trabajo

2.2.1. Artillero

PUESTO DE TRABAJO: Artillero					
DESCRIPCIÓN DE TAREAS: Da fuego y carga de manera continua los barrenos. Debe tener amplios conocimientos sobre el manejo de explosivos y reconocimiento de gas así como de los pedidos inherentes a esta clase de trabajos.					
RIESGO IDENTIFICADO	**ACTO/CONDICIÓN DETECTADA**	**PB**	**SV**	**GR**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
Ahogamiento o asfixia, invasión de grisú ó invasión de monóxido de carbono cuando existe un incendio.	Debido al grisú que crepita constantemente en el carbón y su liberación en grandes cantidades puede provocar asfixia o una deflagración en contacto con alguna fuente de calor.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.1
Atrapamiento por o entre objetos.	Situación que se produce cuando una persona, parte de su cuerpo o alguna prenda es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.2
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado con todas las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.5
Atropellos o golpes con vehículos.	Circulación de trenes, vagones, monorrailes colgados...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.7
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias. Caída de costeros.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.9
Caídas de objetos en manipulación.	Caída de herramientas y objetos que se están manipulando, o en operaciones de transporte y elevación por medios	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.10

	manuales o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado es el mismo que los manipula.				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece. Derrumbamientos del terreno, golpes de techo, muros, estructuras, materiales apilados, avenidas de agua, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.12
Caídas de personas a distinto nivel.	Caída a un plano inferior al de sustentación. Caída de personas desde altura: taludes, excavaciones, materiales y objetos apilados, aberturas en el suelo, andamios, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.14
Caídas de personas al mismo nivel, caída de objetos en manipulación, pisadas sobre objetos.	Caída que se produce en el mismo plano de sustentación. Caída en lugar de paso o superficie de trabajo y caída sobre o contra objetos. Situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados, irregularidades del suelo, objetos cortantes o punzantes (clavos, chapas, etc.), pero que no originan caída.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.15
Choques contra objetos inmóviles.	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o en una situación en reposo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.16
Choques contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.17
Disconfort por condiciones ambientales adversas.	Conjunto de signos y síntomas que aparecen en el organismo, como consecuencia del desarrollo de la actividad laboral con temperaturas extremas o con mucha humedad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.20

Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Ruido.	Todo sonido no grato que puede interferir o impedir alguna actividad humana. La presencia en el puesto de trabajo de niveles de ruido elevados (contaminación sonora) puede dar lugar a lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.			*	Ref.: Punto 2.1.21
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones.	Lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal causadas por las vibraciones transmitidas por vehículos, herramientas, máquinas, al cuerpo humano que actúa como receptor de energía mecánica.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.22
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles.	Dispersión de partículas sólidas o líquidas de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso.			*	Ref.: Punto 2.1.24
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases.	Estado de agregación de la materia que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias se presentan como tales a temperaturas y presiones ambientales.			*	Ref.: Punto 2.1.25
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosores.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.26
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos, elementos presurizados, derrabes de carbón, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.27

Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.28
Fatiga mental y/o física.	Enfermedades profesionales o molestias temporales asociadas a exigencias excesivas de la tarea o actividad y a condiciones deficientes en la organización del trabajo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.31
Fatiga visual.	Las diferentes tareas a desarrollar en los distintos puestos de trabajo requieren diversas exigencias de los niveles de iluminación.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.32
Golpes/cortes por objetos o herramientas, exposición a sustancias nocivas.	Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos, siempre que se muevan por fuerzas distintas de la gravedad: martillazos, cortes, punzamientos...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.33
Incendios.	Accidentes producidos por el fuego (Factores de inicio y Propagación) y sus consecuencias (Evacuación y Medios de lucha).	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.34
Proyección de fragmentos o partículas o salpicaduras.	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramienta o materia prima a conformar.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.35
Sobreesfuerzos.	Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea, es decir, manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.				Ref.: Punto 2.1.36

2.2.2. Barrenista

PUESTO DE TRABAJO: Barrenista					
DESCRIPCIÓN DE TAREAS: El que con la pericia necesaria realiza con perfección y eficacia todas y cada una de las funciones correspondientes al avance de galerías, pozos verticales, planos inclinados, barrenado de la llave de carbón y labores en roca de preparación de talleres que no se den a martillo picador. Está obligado a manejar y utilizar las máquinas con que se dote la labor para efectuar perforación y carga. Está también obligado a hacer la carga, atacado y disparo de barrenos cuando exigencias de la organización hagan aconsejable a la Jefatura Técnica del Grupo encargárselo, si previamente está en posesión del certificado de aptitud expedido por la sección de minas de la Delegación Provincial de Industria.					
RIESGO IDENTIFICADO	**ACTO/CONDICIÓN DETECTADA**	**PB**	**SV**	**GR**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
Ahogamiento o asfixia, invasión de grisú ó invasión de monóxido de carbono cuando existe un incendio.	Debido al grisú que crepita constantemente en el carbón y su liberación en grandes cantidades puede provocar asfixia o una deflagración en contacto con alguna fuente de calor.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.1
Atrapamiento por o entre objetos.	Situación que se produce cuando una persona, parte de su cuerpo o alguna prenda es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.2
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado con todas las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.5
Atropellos o golpes con vehículos.	Circulación de trenes, vagones, monorrailes colgados...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.7
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias. Caída de costeros.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.9
Caídas de objetos en manipulación.	Caída de herramientas y objetos que se están manipulando,	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.10

	o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado es el mismo que los manipula.				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece. Derrumbamientos del terreno, golpes de techo, muros, estructuras, materiales apilados, avenidas de agua, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.12
Caídas de personas a distinto nivel.	Caída a un plano inferior al de sustentación. Caída de personas desde altura: taludes, excavaciones, materiales y objetos apilados, aberturas en el suelo, andamios, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.14
Caídas de personas al mismo nivel, caída de objetos en manipulación, pisadas sobre objetos.	Caída que se produce en el mismo plano de sustentación. Caída en lugar de paso o superficie de trabajo y caída sobre o contra objetos. Situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados, irregularidades del suelo, objetos cortantes o punzantes (clavos, chapas, etc.), pero que no originan caída.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.15
Choques contra objetos inmóviles.	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o en una situación en reposo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.16
Choques contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.17
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas que pueden provocar quemaduras de la piel, desgastarla lentamente, lesiones o enfermedades profesionales o	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.18

	molestias de carácter temporal.				
Disconfort por condiciones ambientales adversas.	Conjunto de signos y síntomas que aparecen en el organismo, como consecuencia del desarrollo de la actividad laboral con temperaturas extremas o con mucha humedad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.20
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Ruido.	Todo sonido no grato que puede interferir o impedir alguna actividad humana. La presencia en el puesto de trabajo de niveles de ruido elevados (contaminación sonora) puede dar lugar a lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.			*	Ref.: Punto 2.1.21
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones.	Lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal causadas por las vibraciones transmitidas por vehículos, herramientas, máquinas, al cuerpo humano que actúa como receptor de energía mecánica.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.22
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones.	Durante la ejecución de los barrenos con el martillo perforador.			*	Ref.: Punto 2.1.23
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles.	Dispersión de partículas sólidas o líquidas de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso.			*	Ref.: Punto 2.1.24
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases.	Estado de agregación de la materia que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias se presentan como tales a temperaturas y presiones ambientales.			*	Ref.: Punto 2.1.25
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos, elementos presurizados, derrabes de carbón,	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.27

	etc.				
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.28
Fatiga mental y/o física.	Enfermedades profesionales o molestias temporales asociadas a exigencias excesivas de la tarea o actividad y a condiciones deficientes en la organización del trabajo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.31
Fatiga visual.	Las diferentes tareas a desarrollar en los distintos puestos de trabajo requieren diversas exigencias de los niveles de iluminación.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.32
Golpes/cortes por objetos o herramientas, exposición a sustancias nocivas.	Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos, siempre que se muevan por fuerzas distintas de la gravedad: martillazos, cortes, punzamientos...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.33
Incendios.	Accidentes producidos por el fuego (Factores de inicio y Propagación) y sus consecuencias (Evacuación y Medios de lucha).	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.34
Proyección de fragmentos o partículas o salpicaduras.	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramienta o materia prima a conformar.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.35
Sobreesfuerzos.	Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea, es decir, manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.				Ref.: Punto 2.1.36

2.2.3. Electromecánico de interior

PUESTO DE TRABAJO: Electromecánico de interior					
DESCRIPCIÓN DE TAREAS: Realiza las funciones propias de montaje, desmontaje, mantenimiento y reparación de pánceres, cintas transportadoras, pilas de entibación, realiza trabajos de mantenimiento y conservación de pozos de arrastre, etc.					
RIESGO IDENTIFICADO	**ACTO/CONDICIÓN DETECTADA**	**PB**	**SV**	**GR**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
Ahogamiento o asfixia, invasión de grisú ó invasión de monóxido de carbono cuando existe un incendio.	Debido al grisú que crepita constantemente en el carbón y su liberación en grandes cantidades puede provocar asfixia o una deflagración en contacto con alguna fuente de calor.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.1
Atrapamiento por o entre objetos.	Situación que se produce cuando una persona, parte de su cuerpo o alguna prenda es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.2
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado con todas las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.5
Atropellos o golpes con vehículos.	Circulación de trenes, vagones, monorrailes colgados...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.7
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias. Caída de costeros.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.9
Caídas de objetos en manipulación.	Caída de herramientas y objetos que se están manipulando, o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado es el mismo que los manipula.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.10

Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece. Derrumbamientos del terreno, golpes de techo, muros, estructuras, materiales apilados, avenidas de agua, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.12
Caídas de personas a distinto nivel.	Caída a un plano inferior al de sustentación. Caída de personas desde altura: taludes, excavaciones, materiales y objetos apilados, aberturas en el suelo, andamios, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.14
Caídas de personas al mismo nivel, caída de objetos en manipulación, pisadas sobre objetos.	Caída que se produce en el mismo plano de sustentación. Caída en lugar de paso o superficie de trabajo y caída sobre o contra objetos. Situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados, irregularidades del suelo, objetos cortantes o punzantes (clavos, chapas, etc.), pero que no originan caída.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.15
Choques contra objetos inmóviles.	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o en una situación en reposo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.16
Choques contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.17
Contactos térmicos.	Acción y efecto de tocar superficies o productos a temperaturas extremas de calor o frío.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.19
Disconfort por condiciones ambientales adversas.	Conjunto de signos y síntomas que aparecen en el organismo, como consecuencia del desarrollo de la actividad laboral con temperaturas extremas o con mucha humedad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.20

Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Ruido.	Todo sonido no grato que puede interferir o impedir alguna actividad humana. La presencia en el puesto de trabajo de niveles de ruido elevados (contaminación sonora) puede dar lugar a lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.			*	Ref.: Punto 2.1.21
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles.	Dispersión de partículas sólidas o líquidas de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso.			*	Ref.: Punto 2.1.24
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases.	Estado de agregación de la materia que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias se presentan como tales a temperaturas y presiones ambientales.			*	Ref.: Punto 2.1.25
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos, elementos presurizados, derrabes de carbón, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.27
Exposición a contactos eléctricos indirectos.	Es todo contacto de las personas con masas puestas accidentalmente en tensión.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.29
Exposición a contactos eléctricos directos.	Es todo contacto de las personas directamente con partes activas en tensión.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.30
Fatiga mental y/o física.	Enfermedades profesionales o molestias temporales asociadas a exigencias excesivas de la tarea o actividad y a condiciones deficientes en la organización del trabajo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.31
Fatiga visual.	Las diferentes tareas a desarrollar en los distintos puestos de trabajo requieren diversas exigencias de los niveles de iluminación.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.32

Golpes/cortes por objetos o herramientas, exposición a sustancias nocivas.	Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos, siempre que se muevan por fuerzas distintas de la gravedad: martillazos, cortes, punzamientos...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.33
Incendios.	Accidentes producidos por el fuego (Factores de inicio y Propagación) y sus consecuencias (Evacuación y Medios de lucha).	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.34
Proyección de fragmentos o partículas o salpicaduras.	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramienta o materia prima a conformar.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.35
Sobreesfuerzos.	Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea, es decir, manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.				Ref.: Punto 2.1.36

2.2.4. Entibador

PUESTO DE TRABAJO: Entibador					
DESCRIPCIÓN DE TAREAS: El que con la pericia necesaria, realiza con perfección y eficacia todas y cada una de las funciones inherentes al sostenimiento de cualquier clase de galerías, planos inclinados y pozos verticales, hace excavaciones para estajas y cunetas y lleva a cabo abandonos con recuperación de materiales. Realiza trabajos de mantenimiento y conservación de pozos de arrastre. Mueve la entibación Salzgitter en la rampa de explotación.					
RIESGO IDENTIFICADO	**ACTO/CONDICIÓN DETECTADA**	**PB**	**SV**	**GR**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
Ahogamiento o asfixia, invasión de grisú ó invasión de monóxido de carbono cuando existe un incendio.	Debido al grisú que crepita constantemente en el carbón y su liberación en grandes cantidades puede provocar asfixia o una deflagración en contacto con alguna fuente de calor.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.1
Atrapamiento por o entre objetos.	Situación que se produce cuando una persona, parte de su cuerpo o alguna prenda es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.2
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado con todas las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.5
Atropellos o golpes con vehículos.	Circulación de trenes, vagones, monorrailes colgados...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.7
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias. Caída de costeros.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.9
Caídas de objetos en manipulación.	Caída de herramientas y objetos que se están manipulando, o en operaciones de transporte y elevación por medios	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.10

	manuales o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado es el mismo que los manipula.				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece. Derrumbamientos del terreno, golpes de techo, muros, estructuras, materiales apilados, avenidas de agua, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.12
Caídas de personas a distinto nivel.	Caída a un plano inferior al de sustentación. Caída de personas desde altura: taludes, excavaciones, materiales y objetos apilados, aberturas en el suelo, andamios, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.14
Caídas de personas al mismo nivel, caída de objetos en manipulación, pisadas sobre objetos.	Caída que se produce en el mismo plano de sustentación. Caída en lugar de paso o superficie de trabajo y caída sobre o contra objetos. Situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados, irregularidades del suelo, objetos cortantes o punzantes (clavos, chapas, etc.), pero que no originan caída.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.15
Choques contra objetos inmóviles.	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o en una situación en reposo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.16
Choques contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.17
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas que pueden provocar quemaduras de la piel, desgastarla lentamente, lesiones o enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.18

Disconfort por condiciones ambientales adversas.	Conjunto de signos y síntomas que aparecen en el organismo, como consecuencia del desarrollo de la actividad laboral con temperaturas extremas o con mucha humedad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.20
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Ruido.	Todo sonido no grato que puede interferir o impedir alguna actividad humana. La presencia en el puesto de trabajo de niveles de ruido elevados (contaminación sonora) puede dar lugar a lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.			*	Ref.: Punto 2.1.21
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones.	Lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal causadas por las vibraciones transmitidas por vehículos, herramientas, máquinas, al cuerpo humano que actúa como receptor de energía mecánica.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.22
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones.	Durante la ejecución de los barrenos con el martillo perforador.			*	Ref.: Punto 2.1.23
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles.	Dispersión de partículas sólidas o líquidas de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso.			*	Ref.: Punto 2.1.24
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases.	Estado de agregación de la materia que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias se presentan como tales a temperaturas y presiones ambientales.			*	Ref.: Punto 2.1.25
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos, elementos presurizados, derrabes de carbón, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.27

Exposición a contactos eléctricos indirectos.	Es todo contacto de las personas con masas puestas accidentalmente en tensión.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.29
Fatiga mental y/o física.	Enfermedades profesionales o molestias temporales asociadas a exigencias excesivas de la tarea o actividad y a condiciones deficientes en la organización del trabajo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.31
Fatiga visual.	Las diferentes tareas a desarrollar en los distintos puestos de trabajo requieren diversas exigencias de los niveles de iluminación.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.32
Golpes/cortes por objetos o herramientas, exposición a sustancias nocivas.	Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos, siempre que se muevan por fuerzas distintas de la gravedad: martillazos, cortes, punzamientos...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.33
Incendios.	Accidentes producidos por el fuego (Factores de inicio y Propagación) y sus consecuencias (Evacuación y Medios de lucha).	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.34
Proyección de fragmentos o partículas o salpicaduras.	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramienta o materia prima a conformar.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.35
Sobreesfuerzos.	Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea, es decir, manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.				Ref.: Punto 2.1.36

2.2.5. Maquinista de tracción

PUESTO DE TRABAJO: Maquinista de tracción					
DESCRIPCIÓN DE TAREAS: El que conduce máquinas con las que efectuar transporte de carbón, escombro y materiales. Tiene obligación, cuando necesidades de organización lo demanden, de efectuar la carga en los pozillos de talleres y componer trenes. Ha de estar capacitado para reparar averías de escasa dificultad que se produzcan en la máquina y es de su incumbencia el mantenimiento ordinario de ésta.					
RIESGO IDENTIFICADO	**ACTO/CONDICIÓN DETECTADA**	**PB**	**SV**	**GR**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
Ahogamiento o asfixia, invasión de grisú ó invasión de monóxido de carbono cuando existe un incendio.	Debido al grisú que crepita constantemente en el carbón y su liberación en grandes cantidades puede provocar asfixia o una deflagración en contacto con alguna fuente de calor.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.1
Atrapamiento por o entre objetos.	Situación que se produce cuando una persona, parte de su cuerpo o alguna prenda es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.3
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado con todas las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.6
Atropellos o golpes con vehículos.	Circulación de trenes, vagones, monorrailes colgados...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.8
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias. Caída de costeros.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.9
Caídas de objetos en manipulación.	Caída de herramientas y objetos que se están manipulando, o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas, siempre que el	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.10

	accidentado es el mismo que los manipula.				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece. Derrumbamientos del terreno, golpes de techo, muros, estructuras, materiales apilados, avenidas de agua, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.12
Caídas de personas a distinto nivel.	Caída a un plano inferior al de sustentación. Caída de personas desde altura: taludes, excavaciones, materiales y objetos apilados, aberturas en el suelo, andamios, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.14
Caídas de personas al mismo nivel, caída de objetos en manipulación, pisadas sobre objetos.	Caída que se produce en el mismo plano de sustentación. Caída en lugar de paso o superficie de trabajo y caída sobre o contra objetos. Situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados, irregularidades del suelo, objetos cortantes o punzantes (clavos, chapas, etc.), pero que no originan caída.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.15
Choques contra objetos inmóviles.	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o en una situación en reposo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.16
Choques contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.17
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas que pueden provocar quemaduras de la piel, desgastarla lentamente, lesiones o enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.18
Disconfort por condiciones	Conjunto de signos y síntomas que aparecen en el	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.20

ambientales adversas.	organismo, como consecuencia del desarrollo de la actividad laboral con temperaturas extremas o con mucha humedad.				
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Ruido.	Todo sonido no grato que puede interferir o impedir alguna actividad humana. La presencia en el puesto de trabajo de niveles de ruido elevados (contaminación sonora) puede dar lugar a lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.			*	Ref.: Punto 2.1.21
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles.	Dispersión de partículas sólidas o líquidas de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso.			*	Ref.: Punto 2.1.24
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases.	Estado de agregación de la materia que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias se presentan como tales a temperaturas y presiones ambientales.			*	Ref.: Punto 2.1.25
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos, elementos presurizados, derrabes de carbón, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.27
Fatiga mental y/o física.	Enfermedades profesionales o molestias temporales asociadas a exigencias excesivas de la tarea o actividad y a condiciones deficientes en la organización del trabajo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.31
Fatiga visual.	Las diferentes tareas a desarrollar en los distintos puestos de trabajo requieren diversas exigencias de los niveles de iluminación.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.32
Golpes/cortes por objetos o	Situación que puede producirse ante el contacto de alguna	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.33

herramientas, exposición a sustancias nocivas.	parte del cuerpo de los trabajadores con objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos, siempre que se muevan por fuerzas distintas de la gravedad: martillazos, cortes, punzamientos...				
Incendios.	Accidentes producidos por el fuego (Factores de inicio y Propagación) y sus consecuencias (Evacuación y Medios de lucha).	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.34
Proyección de fragmentos o partículas o salpicaduras.	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramienta o materia prima a conformar.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.35
Sobreesfuerzos.	Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea, es decir, manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.				Ref.: Punto 2.1.37

2.2.6. Picador

PUESTO DE TRABAJO: Picador					
DESCRIPCIÓN DE TAREAS: El que con la pericia necesaria realiza con perfección y eficacia todas las funciones necesarias para el arranque de capas y las labores de preparación en carbón incluyendo aquellas que por necesidades de organización se le requieran a pesar de ser las propias de puestos de trabajo con menor cualificación.					
RIESGO IDENTIFICADO	**ACTO/CONDICIÓN DETECTADA**	**PB**	**SV**	**GR**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
Ahogamiento o asfixia, invasión de grisú ó invasión de monóxido de carbono cuando existe un incendio.	Debido al grisú que crepita constantemente en el carbón y su liberación en grandes cantidades puede provocar asfixia o una deflagración en contacto con alguna fuente de calor.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.1
Atrapamiento por o entre objetos.	Situación que se produce cuando una persona, parte de su cuerpo o alguna prenda es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.4
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado con todas las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.5
Atropellos o golpes con vehículos.	Circulación de trenes, vagones, monorrailes colgados...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.7
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias. Caída de costeros.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.9
Caídas de objetos en manipulación.	Caída de herramientas y objetos que se están manipulando, o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas, siempre que el	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.11

	accidentado es el mismo que los manipula.				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece. Derrumbamientos del terreno, golpes de techo, muros, estructuras, materiales apilados, avenidas de agua, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.12
Caídas de personas a distinto nivel.	Caída a un plano inferior al de sustentación. Caída de personas desde altura: taludes, excavaciones, materiales y objetos apilados, aberturas en el suelo, andamios, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.14
Caídas de personas al mismo nivel, caída de objetos en manipulación, pisadas sobre objetos.	Caída que se produce en el mismo plano de sustentación. Caída en lugar de paso o superficie de trabajo y caída sobre o contra objetos. Situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados, irregularidades del suelo, objetos cortantes o punzantes (clavos, chapas, etc.), pero que no originan caída.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.15
Choques contra objetos inmóviles.	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o en una situación en reposo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.16
Choques contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.17
Disconfort por condiciones ambientales adversas.	Conjunto de signos y síntomas que aparecen en el organismo, como consecuencia del desarrollo de la actividad laboral con temperaturas extremas o con mucha humedad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.20
Enfermedad profesional producida	Todo sonido no grato que puede interferir o impedir			*	Ref.: Punto 2.1.21

por agentes físicos. Ruido.	alguna actividad humana. La presencia en el puesto de trabajo de niveles de ruido elevados (contaminación sonora) puede dar lugar a lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.				
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones.	Lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal causadas por las vibraciones transmitidas por vehículos, herramientas, máquinas, al cuerpo humano que actúa como receptor de energía mecánica.	M	D	MO	Ref.: Punto: 2.1.22
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles.	Dispersión de partículas sólidas o líquidas de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso.			*	Ref.: Punto 2.1.24
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases.	Estado de agregación de la materia que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias se presentan como tales a temperaturas y presiones ambientales.			*	Ref.: Punto 2.1.25
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos, elementos presurizados, derrabes de carbón, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.27
Fatiga mental y/o física.	Enfermedades profesionales o molestias temporales asociadas a exigencias excesivas de la tarea o actividad y a condiciones deficientes en la organización del trabajo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.31
Fatiga visual.	Las diferentes tareas a desarrollar en los distintos puestos de trabajo requieren diversas exigencias de los niveles de iluminación.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.32
Golpes/cortes por objetos o	Situación que puede producirse ante el contacto de alguna	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.33

herramientas, exposición a sustancias nocivas.	parte del cuerpo de los trabajadores con objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos, siempre que se muevan por fuerzas distintas de la gravedad: martillazos, cortes, punzamientos...				
Incendios.	Accidentes producidos por el fuego (Factores de inicio y Propagación) y sus consecuencias (Evacuación y Medios de lucha).	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.34
Proyección de fragmentos o partículas o salpicaduras.	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramienta o materia prima a conformar.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.35
Sobreesfuerzos.	Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea, es decir, manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.				Ref.: Punto 2.1.38

2.2.7. Sutirador

PUESTO DE TRABAJO: Sutirador					
DESCRIPCIÓN DE TAREAS: Realiza el sutiraje.					
RIESGO IDENTIFICADO	**ACTO/CONDICIÓN DETECTADA**	**PB**	**SV**	**GR**	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
Ahogamiento o asfixia, invasión de grisú ó invasión de monóxido de carbono cuando existe un incendio.	Debido al grisú que crepita constantemente en el carbón y su liberación en grandes cantidades puede provocar asfixia o una deflagración en contacto con alguna fuente de calor.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.1
Atrapamiento por o entre objetos.	Situación que se produce cuando una persona, parte de su cuerpo o alguna prenda es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.2
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado con todas las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, han perdido su estabilidad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.5
Atropellos o golpes con vehículos.	Circulación de trenes, vagones, monorrailes colgados...	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.7
Caídas de objetos desprendidos.	Caída de objetos diversos que no se están manipulando, y que se desprenden de su ubicación por razones varias. Caída de costeros.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.9
Caídas de objetos en manipulación.	Caída de herramientas y objetos que se están manipulando, o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado es el mismo que los manipula.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.10
Caídas de objetos por desplome o	Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.13

derrumbamiento.	estructura a la que pertenece. Derrumbamientos del terreno, golpes de techo, muros, estructuras, materiales apilados, avenidas de agua, etc.				
Caídas de personas a distinto nivel.	Caída a un plano inferior al de sustentación. Caída de personas desde altura: taludes, excavaciones, materiales y objetos apilados, aberturas en el suelo, andamios, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.14
Caídas de personas al mismo nivel, caída de objetos en manipulación, pisadas sobre objetos.	Caída que se produce en el mismo plano de sustentación. Caída en lugar de paso o superficie de trabajo y caída sobre o contra objetos. Situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados, irregularidades del suelo, objetos cortantes o punzantes (clavos, chapas, etc.), pero que no originan caída.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.15
Choques contra objetos inmóviles.	Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o en una situación en reposo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.16
Choques contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación y transporte.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.17
Disconfort por condiciones ambientales adversas.	Conjunto de signos y síntomas que aparecen en el organismo, como consecuencia del desarrollo de la actividad laboral con temperaturas extremas o con mucha humedad.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.20
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Ruido.	Todo sonido no grato que puede interferir o impedir alguna actividad humana. La presencia en el puesto de trabajo de niveles de ruido elevados (contaminación sonora) puede dar lugar a lesiones, enfermedades			*	Ref.: Punto 2.1.21

	profesionales o molestias de carácter temporal.				
Enfermedad profesional producida por agentes físicos. Vibraciones.	Lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal causadas por las vibraciones transmitidas por vehículos, herramientas, máquinas, al cuerpo humano que actúa como receptor de energía mecánica.	M	D	MO	Ref.: Punto: 2.1.22
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Polvo y aerosoles.	Dispersión de partículas sólidas o líquidas de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso.			*	Ref.: Punto 2.1.24
Enfermedad profesional producida por agentes químicos. Gases.	Estado de agregación de la materia que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias se presentan como tales a temperaturas y presiones ambientales.			*	Ref.: Punto 2.1.25
Explosiones.	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación. Explosivos, elementos presurizados, derrabes de carbón, etc.	B	ED	MO	Ref.: Punto 2.1.27
Fatiga mental y/o física.	Enfermedades profesionales o molestias temporales asociadas a exigencias excesivas de la tarea o actividad y a condiciones deficientes en la organización del trabajo.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.31
Fatiga visual.	Las diferentes tareas a desarrollar en los distintos puestos de trabajo requieren diversas exigencias de los niveles de iluminación.	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.32
Golpes/cortes por objetos o herramientas, exposición a sustancias nocivas.	Situación que puede producirse ante el contacto de alguna parte del cuerpo de los trabajadores con objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos, siempre que se muevan por fuerzas distintas de la gravedad:	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.33

	martillazos, cortes, punzamientos...				
Incendios.	Accidentes producidos por el fuego (Factores de inicio y Propagación) y sus consecuencias (Evacuación y Medios de lucha).	B	D	TO	Ref.: Punto 2.1.34
Proyección de fragmentos o partículas o salpicaduras.	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramienta o materia prima a conformar.	M	D	MO	Ref.: Punto 2.1.35
Sobreesfuerzos.	Desequilibrio que se produce entre la capacidad física de un operario y las exigencias de la tarea, es decir, manejo de cargas pesadas o movimientos incorrectos.				Ref.: Punto 2.1.36

2.3. Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual descritos a continuación serán comunes para los puestos de trabajo contemplados en la presente evaluación.

	– Puntera de acero que garantice una protección frente a impactos de 200 J y contra compresión de 15 KN. – Resistencia contra penetración de la suela hasta una fuerza de 1100 N como máximo. – Botas antiestáticas. – Amortiguación del talón. – Relieve de suela antideslizante. – Suela cerrada.
	– Protección frente a caída de objetos. – Protección frente a deformación lateral. – Propiedades dieléctricas (aislantes) de alta y baja tensión.
	– Protección auditiva tipo tapón: 3M 1100 – Protección auditiva tipo orejera: 3M Peltor
	– Protección contra aerosoles sólidos y aerosoles líquidos FFP2 (valor límite permitido: 10 veces).
	– Tejido antiestático para arco eléctrico, ignífugo y retardante.

	– Resistencia a la abrasión (tipo 4: 8000 ciclos). – Resistencia al corte (tipo 2: factor 2,5). – Resistencia al desgarro (tipo 2: 25 N). – Resistencia a la perforación (tipo 1: 20 N).
	– Protección mecánica frente a impacto de media energía (120 m/s) Símbolo B.

Planificación de la Actividad Preventiva

ÍNDICE

1. Introducción 1

2. Planificación de las medidas preventivas 2

2.1. Ruido 2

2.2. Vibraciones 2

2.3. Polvo y aerosoles 2

2.4. Gases 3

1. Introducción

En base a las medidas preventivas propuestas para la eliminación, reducción o control de los riesgos identificados y evaluados, se procede a realizar la Planificación de la Actividad Preventiva, proponiendo plazos, responsables y coste aproximado para la ejecución de cada una de dichas medidas.

Tras la identificación y evaluación de los riesgos, se establecieron las medidas preventivas correspondientes con objeto de eliminar, reducir o controlar dichos riesgos.

La priorización en la adopción de estas medidas preventivas deberá estar en consonancia con la magnitud del riesgo y el número de personas expuestas al mismo. De acuerdo con dicho criterio se presenta una tabla con 5 niveles de intervención en función del **"Grado de Riesgo"**.

GRADO DE RIESGO	PRIORIDAD ADOPCIÓN MEDIDA	
	N.I.*	**PLAZOS**
Intolerable	1	Los riesgos han de ser controlados **inmediatamente**. A la espera de una solución definitiva, adoptar medidas y acciones temporales que disminuyan el grado de riesgo. Implantar soluciones definitivas lo antes posible.
Importante	2	Corregir y adoptar medidas de forma **urgente** para controlar los riesgos. Implantar medidas en un plazo no superior a **3 meses**.
Moderado	3	Corregir y adoptar medidas para controlar los riesgos a **corto** o **medio plazo**. Implantar medidas en un plazo no superior a **6 meses**.
Tolerable	4	Los riesgos podrían ser aceptables o requerir controles o medias a **medio** o **largo plazo**. Implantar medidas en un plazo no superior a **1 año**.
Trivial	5	Los riesgos podrían ser aceptables o requerir controles o medias a más **largo plazo**. No intervenir, salvo que otras causas y/o análisis más preciso lo justifiquen.

(*) N.I.: Nivel de Intervención establecido para la priorización en la adopción de medidas preventivas en función del grado de riesgo.

2. Planificación de las medidas preventivas

2.1. Ruido

ACTO / CONDICIÓN DETECTADA		MEDIDA PREVENTIVA	
Todo sonido no grato que puede interferir o impedir alguna actividad humana. La presencia en el puesto de trabajo de niveles de ruido elevados (contaminación sonora) puede dar lugar a lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal.		Programar evaluaciones higiénicas para determinar si los niveles sonoros existentes pueden constituir un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.	
Tipo de Medida	**Plazo**	**Responsable**	**Coste (aprox.)**
Estudio higiénico de ruido.	Antes de 6 meses	Director facultativo	Entre 101 y 600 €

2.2. Vibraciones

ACTO / CONDICIÓN DETECTADA		MEDIDA PREVENTIVA	
Lesiones, enfermedades profesionales o molestias de carácter temporal causadas por las vibraciones transmitidas por vehículos, herramientas, máquinas, al cuerpo humano que actúa como receptor de energía mecánica.		Programar evaluaciones higiénicas para determinar si los niveles de vibraciones existentes pueden constituir un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.	
Tipo de Medida	**Plazo**	**Responsable**	**Coste (aprox.)**
Estudio higiénico de vibraciones.	Antes de 6 meses	Director facultativo	Entre 101 y 600 €

2.3. Polvo y aerosoles

ACTO / CONDICIÓN DETECTADA		MEDIDA PREVENTIVA	
Dispersión de partículas sólidas o líquidas de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso.		Programar evaluaciones higiénicas realizando las mediciones y/o toma de muestras necesarias para determinar si los contaminantes químicos existentes pueden constituir un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.	
Tipo de Medida	**Plazo**	**Responsable**	**Coste (aprox.)**
Medición higiénica de agentes químicos.	Antes de 6 meses	Director facultativo	Entre 101 y 600 €

2.4. Gases

ACTO / CONDICIÓN DETECTADA		MEDIDA PREVENTIVA	
Estado de agregación de la materia que se caracteriza por su baja densidad y viscosidad. Estas sustancias se presentan como tales a temperaturas y presiones ambientales.		Programar evaluaciones higiénicas realizando las mediciones y/o toma de muestras necesarias para determinar si los gases existentes pueden constituir un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.	
Tipo de Medida	**Plazo**	**Responsable**	**Coste (aprox.)**
Medición higiénica de gases.	Antes de 6 meses	Director facultativo	Entre 101 y 600 €

Conclusiones

ÍNDICE

1. Consideraciones finales 1

1.1. Riesgos en la minería del carbón 1

1.2. Contenido del Trabajo 2

1. Consideraciones finales

1.1. Riesgos en la minería del carbón

El carbón ha sido explotado desde el tiempo de la antigua Roma. Hasta la fecha, el carbón es un de las principales fuentes de energía, sin embargo, el riesgo es un elemento intrínseco asociado al empleo de la técnica minera. Esto exige por parte de todas las partes involucradas, Administraciones Públicas, empresas y trabajadores la mayor atención y esfuerzo para lograr que se trate de un riesgo controlado, en el sentido de que se conozcan perfectamente las causas que lo provocan y sea posible que la actividad se desarrolle con las máximas garantías de prevención.

Las actividades mineras muchas veces ponen a los trabajadores en condiciones y en situaciones de trabajo que podrían considerarse de alto riesgo. Esta calificación puede ser tanto consecuencia de los procesos tecnológicos que se utilizan, como por las características geográficas y el medio ambiente en el que se ubican los emplazamientos de los yacimientos, los métodos operativos en que se planifica y ejecuta el trabajo (tales como la duración y forma en que se organizan las jornadas o los turnos laborales), o aun por otros factores biológicos y psicosociales.

En la actualidad, son relativamente infrecuentes los accidentes graves en las minas gracias a la mejora de los estándares de ingeniería y a la incorporación de la lucha contra incendios a materiales como las cintas transportadoras y los fluidos hidráulicos utilizados en las minas subterráneas. Sin embargo, sigue existiendo el riesgo de que se produzcan accidentes con daños personales o materiales. Igualmente, se siguen produciendo explosiones de gas metano y de polvo de carbón, a pesar de la mejora de las prácticas de ventilación, y los hundimientos de techos son los causantes de la mayor parte de los accidentes graves en todo el mundo. Los incendios, bien de equipos o como resultado de una combustión espontánea, representan un peligro especial.

Entre los principales riesgos de transmisión a través del aire que presenta la industria minera se encuentran varios tipos de partículas, los gases libres, los escapes de motores y ciertos vapores químicos, y entre los principales riesgos físicos, el ruido, las vibraciones y disconfort por condiciones ambientales adversas. Todos ellos se producen en distintas proporciones dependiendo de la mina, de su profundidad, de la composición del mineral y de las rocas circundantes y del método de explotación, y la exposición de cada individuo depende de su trabajo, su proximidad a la fuente del peligro y la efectividad de los métodos de control.

Uno de los mayores riesgos para los mineros es cuando el techo sobre ellos se derrumba. Los peligros asociados la caída del techo causan alrededor del 50 % de las muertes en la minería.

Las fugas de gases venenosos, como el sulfuro de hidrógeno, dentro de la mina de carbón pueden ser muy peligrosas. El sulfuro de hidrógeno puede encontrarse en diferentes ambientes y suele formarse como resultado de la putrefacción de materia

orgánica que contiene sulfuro. La exposición a altas concentraciones de sulfuro de hidrógeno puede ser muy tóxica e incluso fatal.

Las explosiones también son uno de los principales peligros de la minería de carbón, y es la causa de la mayoría de los accidentes produciendo en muchos casos la muerte de los trabajadores.. Muchas explosiones que ocurren en las minas de carbón son causadas por acumulaciones de una variedad de gases mezclados con aire (CH_4, CO...) y alguna fuente de ignición.

Para evaluar todos estos riesgos y proponer una serie de medidas preventivas se ha redactado el presente Trabajo teniendo en cuenta las características propias del carbón en cuanto a su naturaleza, así como las características de la explotación, los métodos de explotación del mineral, los equipos y herramientas utilizados para el desarrollo de la actividad minera y las condiciones de trabajo que se originan como consecuencia de dicha actividad.

1.2. Contenido del Trabajo

El contenido de la presente Evaluación de Riesgos Laborales cumple con los requisitos establecidos en el artículo 23 de la LPRL y artículo 7 del RSP.

Con el objeto de dar cumplimiento al derecho de información, consulta y participación de los trabajadores, el empresario o la persona en quién éste delegue, deberá poner en conocimiento de los Delegados de Prevención o, en su defecto, de los representantes de los trabajadores, el contenido de la Evaluación de los Riesgos Laborales.

Deben comunicarse a la Sociedad de Prevención por parte del empresario, de los Delegados de Prevención o de los propios trabajadores la concurrencia en el centro de trabajo de menores de edad, mujeres gestantes o en período de lactancia, o personas que pudieran presentar una mayor sensibilidad al riesgo, pudiendo suponer un peligro para sí mismos, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa.

La Evaluación de Riesgos, de acuerdo con el art. 16 de la LPRL y los artículos 4 y 6 del RSP, deberá revisarse periódicamente y, fundamentalmente, cuando así lo establezca una disposición específica, cuando cambien las condiciones de trabajo, cuando se incorporen nuevos equipos de trabajo, sustancias químicas, trabajadores especialmente sensibles a las condiciones del puesto, trabajadoras embarazadas, en período de lactancia, menores o cuando se detecten daños a la salud de los trabajadores.

La empresa debe asumir, directamente y bajo su total responsabilidad, la ejecución y puesta en práctica de las medidas preventivas propuestas en la evaluación de los riesgos, que deberán planificarse estableciendo prioridades en base a la magnitud del riesgo y

número de personas expuestas, asignando los medios materiales necesarios y responsables de su ejecución y control, así como los recursos económicos precisos.

La Evaluación de Riesgos debe complementarse, cuando así se haya establecido en el contenido del informe, con la realización de las mediciones, valoraciones o estudios específicos (higiene, ergonomía…), necesarios.

Anexos

ÍNDICE

Anexo I - Explosiones

Anexo II - Lucha contra el polvo

Anexo III - Equipos de Protección Individual

Anexo IV - Factores Psicosociales

Anexo V - Manipulación Manual de Cargas

Anexo VI - Accidentes In Itinere

Anexo I - Explosiones

La principal causa de accidentes en la minería subterránea de carbón son las explosiones producidas principalmente por:

- Fenómenos gasidinámicos: Derrabes gaseados y desprendimientos instantáneos.
- Deflagraciones o explosiones de gases o polvos inflamables.

FENÓMENOS GASODINÁMICOS

Consisten en desprendimientos instantáneos de polvo de carbón y gases como metano, dióxido de carbono o mezcla de ambos.

Para evitar que se produzcan fenómenos gasodinámicos se pueden tomar diferentes medidas preventivas como pueden ser:

- ***Explotación de una capa égida:*** Una capa égida es una capa no propensa a producir fenómenos gasodinámicos y que se encuentra en las proximidades de la capa peligrosa. Se explota por el muro para liberas el gas contenido en la capa.
- ***Galerías de desgasificación:*** Son galerías que se trazan por la misma capa de carbón. Son galerías en guía (discurren por la propia capa o filón a explotar). Se trazan antes de hacer la explotación (6 meses) para crear la fracturación en la capa.
- ***Sondeos de desgasificación:*** Son sondeos de 250 mm de diámetro que se realizan en la capa para desgasificarla.
- ***Fracturación hidráulica:*** Consiste en inyectar agua a presión dentro del propio macizo de carbón que se va a explotar. El agua se inyecta desde el propio frente de avance mediante un sondeo con una manguera. La presión de inyección siempre será mayor que la presión que ejercen los terrenos de recubrimiento.
- ***Tiros de conmoción:*** Consiste en explotar barrenos cargados con una pequeña cantidad de explosivo.

POLVOS Y GASES INFLAMABLES

Son los que forman las atmósferas explosivas (ATEX) con un contenido entre el 5 - 14 % en grisú. Además estas atmósferas se inflaman con temperaturas mayores de 600 ºC.

Una condición que se requiere para que el polvo sea explosivo es que previamente tiene que existir una nube de polvo en el ambiente. Cuando esa nube de polvo es alcanzada por una determinada temperatura, es inflamable.

Entre las medias preventivas están:

- Regar continuamente los hastiales y la corona de la galería.
- ***Ventilación:*** La velocidad óptima de la corriente de ventilación en estos casos es de 1,5 m/s, siendo la velocidad de retorno de 0,5 - 0,8 m/s.
- ***Explosivos de seguridad:*** Son explosivos que no alcanzan los 600 ºC, y esto se consigue mediante un inhibidor, que es NaCl. En el momento de la detonación actúa absorbiendo el calor y disminuyendo la temperatura. Existen 3 tipos de explosivos de seguridad:
    - Goma nº 9
    - 20 SR (Seguridad Reforzada)
    - 30 SR (Seguridad Reforzada)
- ***Barreras de polvo inertes:*** La explosión se va a dirigir buscando el oxígeno que la alimenta. Si se produce en el frente de avance hay que interrumpirla. Para ello se colocarán en los techos de las galerías recipientes con polvos inertes (caliza, arcilla...) en posiciones inestables para que la onda de la detonación vuelque los recipientes y viertan el polvo.

ATMÓSFERAS ATEX

Cuando se trabaja en atmósfera ATEX como es el caso de la minería de carbón, hay que tomar una serie de condiciones especiales como son:

- Detonadores con cápsula de cobre, ya que los de aluminio alcanzan temperaturas mayores de 600 ºC inflamando así la atmósfera ATEX.
- En atmósfera ATEX está prohibido el uso de locomotoras diesel y obligatoriamente deben utilizarse locomotoras de acumuladores.
- Hay que prestar especial atención a evitar las chispas de origen eléctrico.
- Está prohibido introducir en la mina cualquier elemento que produzca fuego, chispas o llamas desnudas.

Anexo II - Lucha contra el polvo

La silicosis es el tipo de neumoconiosis más corriente en la minería de carbón, provocada por la acumulación de polvo de sílice en los pulmones.

Para evitar la formación de polvo o para reducirlo a límites tolerables se seguirán las siguientes medidas de prevención y control:

- Desde el primer momento se llevará un registro con la situación de los sondeos, tiempo de inyección en minutos, presión en kg/cm^2, litros de inyección y caudal en litros por minuto.
- Toma de muestras con la periodicidad prevista mediante el aparato autónomo MRE, así como el desmuestre del polvo para sílice libre y su posterior análisis en laboratorio acreditado.
- Toma de muestras mediante sondeos para determinar la humedad.
- Utilizar el agua en la perforación y de forma habitual al trabajar con el martillo picador.
- Usar pulverizadores de agua en los sutirajes, cargues y transportes de material para mantener un grado de humedad suficiente, evitando así poner polvo en suspensión.
- Procurar no exceder los límites de velocidad de la corriente de ventilación para evitar la puesta en suspensión del polvo.
- No acercarse al frente de una labor después de una voladura hasta que el polvo y los gases de la misma se hayan disipado, regando el material para mantenerlo húmedo durante la carga y el transporte.
- Instalar sistemas de ventilación y extracción para aspirar las partículas de polvo que se puedan generar en determinadas zonas.
- Utilizar equipos de protección individual necesarios en cada caso (mascarillas, gafas, etc.).

Anexo III - Equipos de Protección Individual

Equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios signos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Deberá ser empleado cuando las medidas de protección colectiva sean insuficientes o ineficaces.

Los Equipos de Protección Individual (EPI) proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

Para ello deberán:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Deberán cumplir lo indicado en el R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y posteriores modificaciones al mismo. Por ello, sólo serán puestos a disposición de los trabajadores equipos de protección individual que lleven el correspondiente marcado CE.

La utilización, almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección cuando proceda, y reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

La empresa deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán:

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.

- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de eficacia protectora.

Se llevará un control de entrega de equipos de protección individual a cada trabajador como justificación de su entrega y compromiso de utilización.

En el lugar de almacenamiento, la persona responsable llevará un estadillo de control personal del uso y consumo de equipos de protección individual entregados.

Legislación

- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Anexo IV - Factores Psicosociales

PARTICIPACIÓN - IMPLICACIÓN - RESPONSABILIDAD

- Fomentar la participación de los trabajadores en los distintos aspectos que configuran el trabajo, desde la propia organización, distribución y planificación de las tareas hasta aspectos como distribución del espacio, mobiliario, etc.
- Definir, clarificar, comunicar claramente el nivel de participación que se otorga a los distintos agentes de la organización; en qué aspectos el ámbito de su capacidad de participación está limitado a la emisión de la opinión, en cuáles se dispone también de capacidad decisoria, etc.
- Los distintos niveles de participación (buzones, paneles, reuniones, escritos, trato directo…) deben adecuarse al objeto y contenido de aspectos sobre el que se regula la participación. Si no existen tales medios, considere la posibilidad de crearlos.
- Flexibilice progresivamente la supervisión promoviendo la delegación en los trabajadores y la responsabilidad individual. Es probable que con carácter previo deba fomentar la implicación de los recursos humanos de la empresa con su trabajo y su organización.
- Proporcionar al trabajador un mayor control sobre su trabajo (capacidad de decisión sobre ritmo, organización, etc.).

FORMACIÓN - INFORMACIÓN - COMUNICACIÓN

- Aportar a los trabajadores una información clara y precisa de lo que deben hacer.
- Comunicar a los trabajadores sus funciones, competencias, atribuciones, métodos que deben seguir, así como, los objetivos de cantidad y calidad, el tiempo asignado, su responsabilidad y su autonomía.
- Establecer planes formativos atendiendo las necesidades de la organización y de los trabajadores.

GESTIÓN DEL TIEMPO

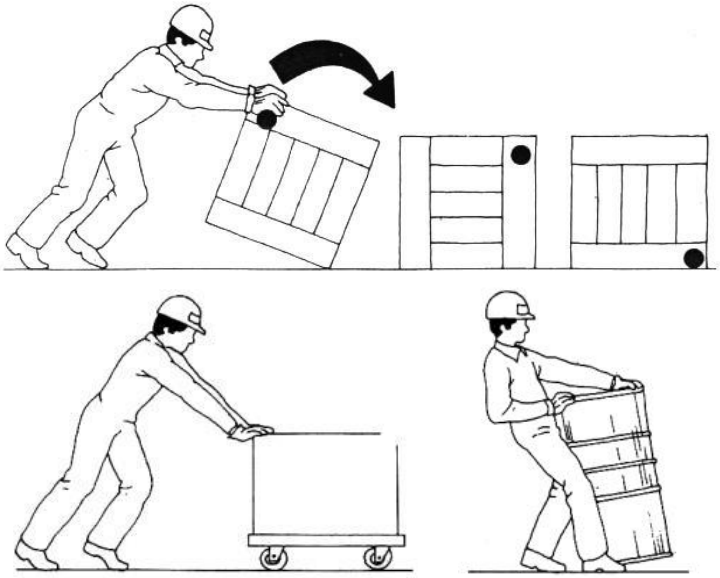
- Programar el volumen de trabajo y el tiempo necesario para su desarrollo.
- Evitar al trabajador sensaciones de urgencia y apremio de tiempo.
- Procurar que la tarea permita al trabajador unos márgenes de tiempo que le posibiliten tener una cierta autonomía acerca de su tiempo.

COHESIÓN

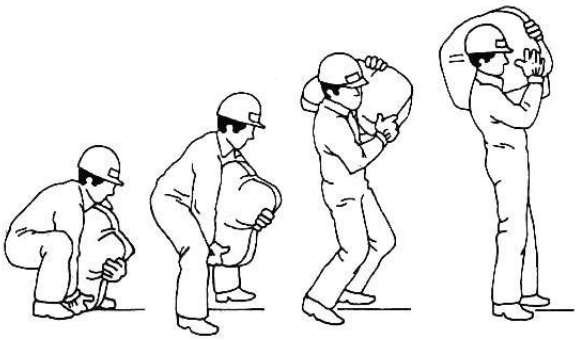
- Prestar especial atención al apoyo de los subordinados por parte de superiores (reconocimiento de su trabajo, asistencia técnica y materia, relaciones personales y no sólo formales, sensibilidad a problemáticas personales).
- Favorecer el contacto entre trabajadores atendiendo a la organización de los espacios y lugares de trabajo.
- Atender a los distintos niveles de relación: verticales (trabajadores respecto a superiores jerárquicos) y horizontal (entre compañeros).
- No minusvalorar la importancia del apoyo social (apoyo afectivo, instrumental, de ayuda, etc., que se dan entre sí las personas) en el diseño de la organización; está comprobado que es un importante reductor del estrés percibido por las personas.

Anexo VI - Manipulación Manual de Cargas

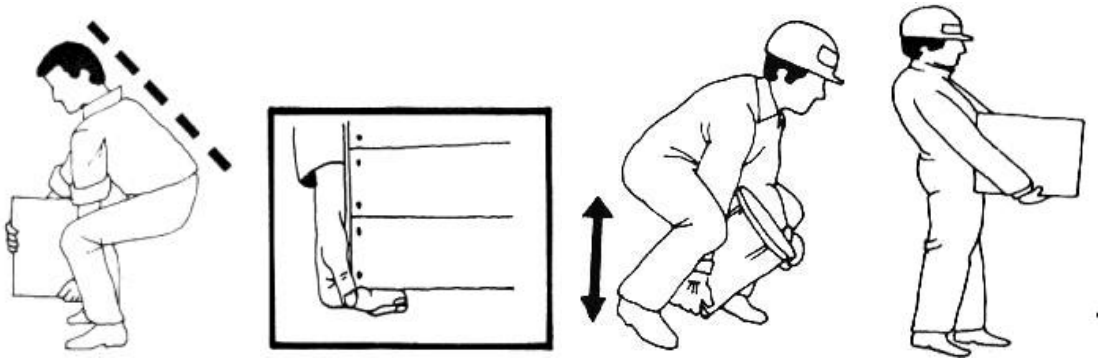
- Siempre que sea posible se adoptarán las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
- El peso máximo de los materiales a manipular manualmente de forma continua y en condiciones ideales será de 25 kg. Estas condiciones nos tienen que permitir ya sea con espacio suficiente, fácil sujeción de la carga y un levantamiento seguro y sin esfuerzos. En caso contrario se manipularán entre más de una persona.
- La carga no debe superar nunca los 25 kg . Si es superior se utilizarán medios mecánicos, o se solicitará ayuda a terceras personas.
- Se utilizarán Equipos de Protección Individual (EPI's) en todas las operaciones que sean necesarios (guantes, botas).
- Antes de empezar la jornada laboral, se tienen que hacer una serie de ejercicios físicos básicos y elementales, para estirar y calentar los músculos que van a sufrir un cambio brusco de estado.
- No se deben realizar nunca movimientos bruscos y de mucho esfuerzo físico sin haber realizado un ligero estiramiento y calentamiento.
- Se debe proporcionar a todos los trabajadores formación e información de los riesgos específicos identificados en la manipulación manual de cargas.
- Anualmente los trabajadores que manipulen cargas de forma manual deberán someterse a un reconocimiento médico en el que se investigará el estado de su espalda para prevenir posibles lumbalgias y hernias.
- Se debe seleccionar el personal con condiciones físicas adecuadas.
- En caso de manipulación de cargas en equipo, deberá haber un responsable de maniobra.



- Durante la manipulación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
    - Evitar cargar la carga estáticamente y girar el tronco.
    - Evitar mover cargas por encima de los hombros.
    - Aprovechar la inercia de la carga y limitarnos a controlar y frenar la carga, por supuesto siempre doblando las piernas.
    - Emplear el peso del cuerpo para la manipulación de cargas pesadas.



- Los diferentes pasos que hemos de seguir siempre para levantar una carga son los siguientes:
    1. Fijar firmemente los pies.
    2. Situar un pie más adelantado que el otro (mejor estabilidad).
    3. Aproximarse a la carga lo máximo posible.
    4. Doblar siempre las piernas, nunca arquear el tronco.
    5. Asegurar bien el agarre de la carga.
    6. Levantar la carga repartiendo el esfuerzo entre las piernas y los brazos.
    7. Durante el desplazamiento, acercarse al cuerpo la carga y estirar totalmente los brazos.
    8. Nunca realizar giros del tronco con la carga levantada. Se han de mover los pies.



Legislación

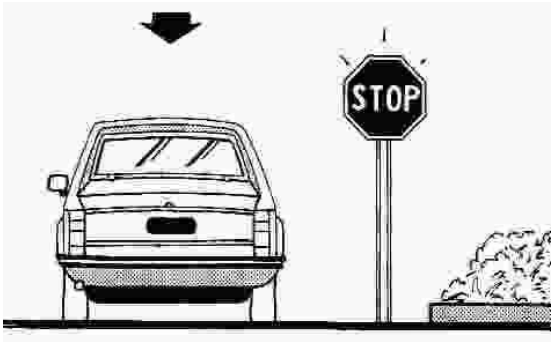
R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Anexo VI - Accidentes In Itinere

COMPORTAMIENTOS DE SEGURIDAD

- Siempre se deben respetar las señales y normas de tráfico.
- Si se utiliza una motocicleta debe llevarse siempre puesto el casco de seguridad, y si se utiliza un automóvil abrocharse el cinturón de seguridad.

- Revisar y mantener el vehículo en buen estado, prestando especial atención a los puntos críticos para la seguridad (los frenos, la dirección, las ruedas, las luces...).
- Los recorridos deben realizarse con el tiempo suficiente, con ello se evita la tentación de comportarse de forma temeraria.
- Avisar siempre con antelación suficiente antes de realizar una maniobra.
- Respetar siempre los límites de seguridad establecidos. Además, tener en cuenta otras circunstancias que pueden presentarse: estado de la vía o del vehículo, condiciones meteorológicas, estado físico o psíquico, etc.



- Nunca arriesgar en los adelantamientos: comprobar que otro automóvil no está avanzando, estimar si se dispone de espacio y tiempo suficiente para adelantar, y señalizar la maniobra.
- No se debe conducir después de haber consumido alcohol.
- En caso de tener sueño detener el vehículo y descansar.
- Mantener la distancia de seguridad con el resto de vehículos.
- Las señales y las normas de tráfico se tienen que respetar siempre.

Bibliografía

ÍNDICE

1. Bibliografía 1

1. Bibliografía

- Hullera Vasco Leonesa. Disposiciones Internas de Seguridad. León. 2012.
- Hullera Vasco Leonesa. Manual de seguridad para interior de mina. León. 1998.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Gómez-Cano, M. Evaluación de riesgos laborales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 1996.
- Mª Victoria de la Orden Rivera / Marta Zimmermann Verdejo / Ángeles de Vicente Abad. Informe de accidentes laborales de tráfico. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid. 2014.
- Daniel Vázquez Silva. Complementos de Laboreo de Minas. Universidad de León.