



PROCEDEMENTO DE TRABALLO

OPERADOR DE MAQUINARIA MÓBIL



**XUNTA
DE GALICIA**



ÍNDICE

1. **DESCRIPCIÓN DO POSTO**
2. **OBXECTIVO DO PROCEDEMENTO**
3. **RESPONSABLE DA SUA APLICACIÓN E SEGUIMENTO**
4. **REQUISITOS PARA O DESEMPEÑO DO POSTO**
5. **RISCOS LABORAIS ASOCIADOS Ó POSTO**
6. **NORMAS XERAIS DE PROCEDEMENTO**
 - ✓ Estacionamento do vehículo
 - ✓ Subida e baixada do vehículo
 - ✓ Arranque do equipo
 - ✓ Circulación pola explotación
7. **NORMAS ESPECÍFICAS DE PROCEDEMENTO**
 - 7.1 **Operario de pa**
 - Arranque de materiais
 - Carga de materiais
 - 7.2 **Operario de dumper**
 - Carga de materiais
 - Descarga de materiais
 - 7.3 **Operario de retroescavadora**
 - Arranque de materiais
 - Carga de materiais
8. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA O DESEMPEÑO DA ACTIVIDADE**
9. **MARCO NORMATIVO**

1. DESCRIPCIÓN DO POSTO

As funcións principais dos operadores de maquinaria móbil son

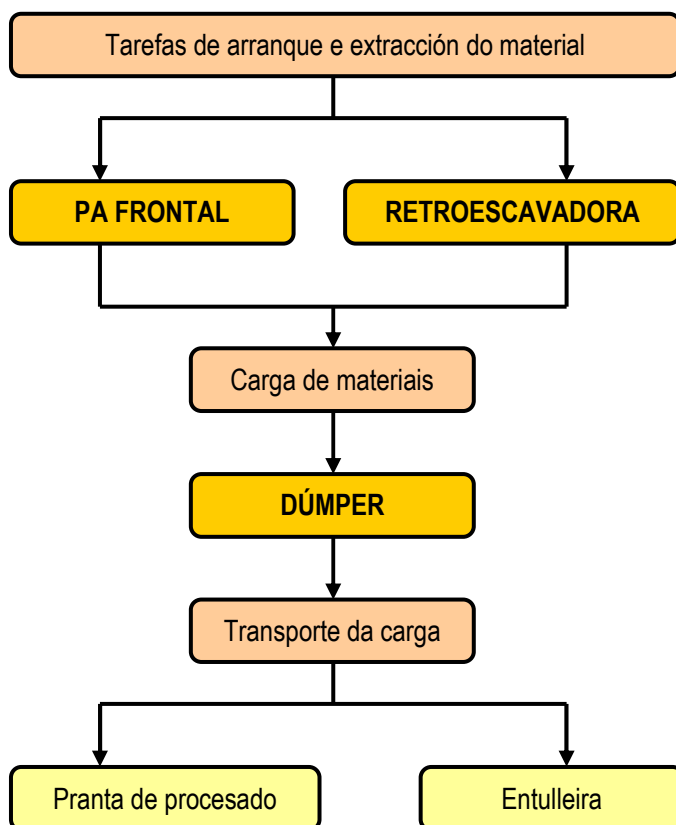
- ✓ Escavación
- ✓ Abatimento planchóns
- ✓ Carga de graneles e bloques
- ✓ Transporte de graneles e bloques a establecemento de beneficio e a entulleira.

Asimesmo, encárganse de realizar revisións de mantemento de uso da maquinaria, coma revisión de niveis, inspección visual e o control da presión de pneumáticos.

Entre a maquinaria empregada figura a seguinte:

- Pa cargadora coa que depositan o material nos camións.
- Retroescavadora para realizar o arranque e a extracción de material.
- Dumper para o traslado de materiais cara á planta de procesado.

Además da maquinaria descrita, tamén fan uso de ferramenta de man (martillos, chaves,...) empregada para as tarefas de reparación e mantemento da maquinaria.



2. OBXECTIVO DO PROCEDIMENTO

- ✓ Establecer instrucións de traballo para que éstes se realicen de xeito correcto e seguro, co fin de manter controlados os riscos de incidentes e accidentes e así brindar a máxima protección ás persoas, equipos e materiais comprometidos durante a actividade de traballo.
- ✓ Establecer ás disposicións relativas á Prevención de Riscos Laborais co fin de dar cumprimento co establecido na mesma, e así reducir os riscos potenciais ós que se estará exposto durante a execución dous traballos

3. RESPONSABLE DA SUA APLICACIÓN E SEGUIMENTO

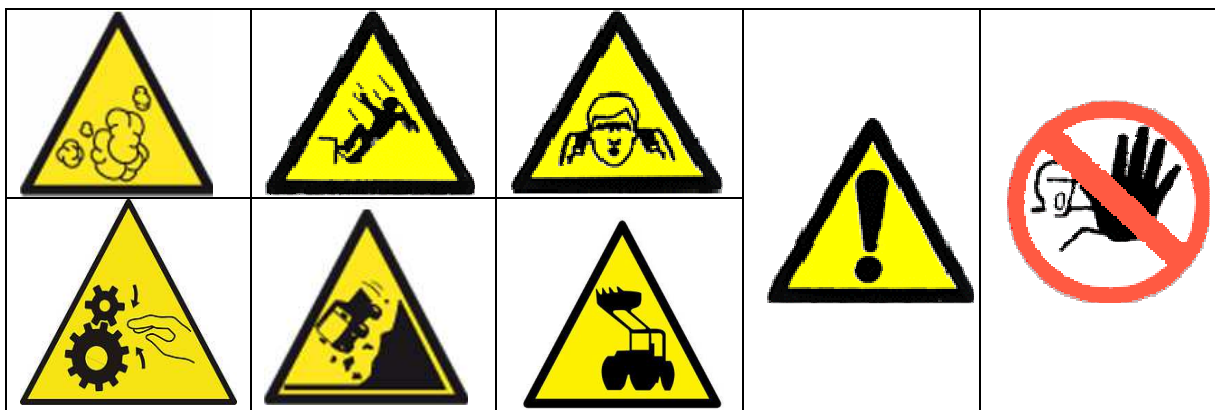
O principal responsable da aplicación e o seguimento do que se establece en este procedemento escrito, é o empresario, o Director Facultativo, o encargado da explotación e o traballador que ocupe o posto descrito.

4. REQUISITOS PARA O DESEMPEÑO DO POSTO

Os condutores de maquinaria móbil deben recibir a seguinte formación:

- Formación sobre o manexo da maquinaria validada pola autoridade mineira, renovable cada 5 anos.
- Formación específica sobre os riscos laborais que implica o desenvolvemento da súa actividade laboral. A devandita formación deberá axustarse a correspondente ITC 02.1.02 “Formación preventiva para o desempeño do posto de traballo” (20 horas de formación inical e cada dous anos renovar 8 horas de formación)
- Debe ser maior de idade e ter autorización expresa por parte da empresa para manexar estes equipos.

5. RISCOS LABORAIS ASOCIADOS Ó POSTO



Caída de persoas a distinto nivel

- Accesos en mal estado á cabina da máquina.
- Falta de estribos e asas do equipo así como de escaleira de suba.
- Subir á pa, ou a outras zonas perigosas e inestables dalgunhas máquinas ou estruturas.
- Saltar dende o posto de condución ao chan.
- Intentar baixar coa máquina non totalmente detida e inmovilizada

Caída de persoas ao mesmo nivel

- Circulación a pé por chans en mal estado ou con irregularidades

Caída de obxectos desprendidos ou por derrubamento

- O desprendemento de materiais na zona por onde circula a máquina.
- Derrubamento de noiros, rochas, etc. ao circular a pé pola explotación ao acceder á máquina para traballar.
- Sepultamento por caída de material da fronte de canteira ou de frontes sen sanear

Atrapamientos por órganos móbiles da maquinaria

- Manipulacións en órganos móbiles da maquinaria.

Accidentes de tráfico

- Ser atropelado por outros vehículos ao baixarse do propio

- Non avisar, acusticamente ou con outra sinalización, das manobras que van efectuarse

Atrapamientos por xiro da máquina

- Por realizar operacións en posicións inestables (traballos en pendentes excesivas, etc.) ou por velocidade excesiva ou outras infraccións.
- Achegarse demasiado ao bordo dos noiros cando se bascula para descargar material. Isto pode provocar a caída da máquina e o posible atrapamiento.
- Por movementos imprevistos do terreo

Atropellamiento e/ou golpes contra vehículos

- Colisión con outros vehículos no interior da explotación por múltiples motivos (non respectar normas de circulación, despistes, non sinalizar a marcha atrás, etc.).
- Por irregularidades do terreo ou por saírse das pistas por velocidade excesiva.
- Non comprobar o vehículo antes de utilizalo

Incendio

- Incendio da máquina que manexa o traballador, por diferentes motivos (problemas eléctricos, fugas de combustible e a súa inflamación, sobrequeamento, fumar durante o transvasamento de combustible, etc.)

Exposición a produtos químicos por inxestión e inhalación

- Exposición a po, fumes e vapores que poden provocar enfermidades e moléstias

Exposición ao ruído

- Ruído desprendido polo motor do vehículo ou doutros vehículos próximos, durante parte ou a totalidade da xornada

Exposición a vibracións

- Vibracións producidas polo propio vehículo e transmitidas ao condutor.
- Aumento das vibracións por dispositivos do vehículo en mal estado (pezas soltas, asento deteriorado ou desaxustado, etc.).
- O estado dos chans polos que se circulan

Exposición a temperaturas extremas

- Cambios de temperatura ao saír do vehículo nas tempadas de frío ou calor

Risco postural

- A postura sedentaria que o condutor da máquina mantén durante a maior parte da súa xornada laboral.

6. NORMAS XERAIS

Será imprescindible considerar as seguintes directrices no posto de traballo de operador de maquinaria móbil:

- Opera sempre co cinto de seguridade posto
- Está totalmente prohibido a inxestión de bebidas alcohólicas ou outras sustancias que poidan mermar as capacidades físicas e psíquicas do condutor (pericia, destreza, falta de atención,...)
- Comproba con certa frecuencia todos os instrumentos e controis do vehículo:
 - Bocina, rodas, sistemas de freado, a dirección, o acelerador,...
 - Asegúrate sempre do correcto funcionamento da alarma de marcha atrás.
- Antes de iniciar a marcha (incluíndo a marcha atrás) ou de realizar calqueira tarefa (carga, descarga,...), deberás verificar sempre a ausencia de persoas e equipos nas proximidades.
- Conduce sempre con moitísima atención e sempre respetando o código de circulación e a sinalización existente.
- Recorda que tanto na carga como na descarga do material o camión deberá estar en punto morto e co freo de estacionamento posto.
- Durante a circulación deberás levar a culler preto do chan (paralela).
- Durante as tarefas realizadas na explotación, hay que ter en conta as seguintes indicacións:
 - Aproxima con precaución o equipo á fronte.
 - Asegúrate de que non quedan explosivos na zona de arranque. Se se detectan explosivos sen detonar, comunícao ao encargado de explotación
 - Revisa as fronteas antes de empezar a traballar para localizar posibles zonas inestables.
 - Nunca sitúes o equipo sobre terreo que poida ceder polo seu peso

- Se existe risco de desprendemento emprega o equipo para sanear a fronte seguindo sempre as instrucións recibidas
- Non comeces o saneo mentres aínda haxa persoal ou equipos en zona de risco
- Utiliza os códigos de sinais establecidos
- Se a plataforma é estreita, sitúa o equipo nivelado evitando aproximarte ao bordo superior do noiro de forma que os camións poidan colocar a súa cabina o máis lonxe posible deste, e que o cazo do equipo de carga non teña nunca que pasar sobre ela, sen esquecer que debes situarte na posición adecuada para ter un axeitado control visual dende a túa cabina
- A realización de movementos rápidos de forma repetida, aínda cando non supoñan un grande esforzo físico, o mantemento dunha postura que supoña unha contracción muscular continua dunha parte do corpo, ou a realización de esforzos máis ou menos bruscos cun determinado grupo muscular e a manipulación manual de cargas, poden xerar alteracións por sobrecarga nas distintas estruturas do sistema osteomuscular ao nivel dos ombros, a caluga ou os membros superiores.

Por iso, recoméndase a realización de pausas activas, as cales consistirán na realización de exercicios ergonómicos entre unha e dous veces ao día en quendas de 8 horas, cunha duración de entre 5 e 7 minutos.

Estacionamento do vehículo

- Intenta aparcas nas zonas previstas, sendo sempre unha superficie horizontal, estable e despexada.
- Se non tes máis remedio que aparcas nunha pendente adopta todas as precaucións para evitar que o equipo poida deslizarse pola pendente (cálzao, apóiao contra un tope, sitúao perpendicularmente,...)
- Aplica os freos de servizo
- Conecta o freo de estacionamento e bloquea as rodas, se é o caso.
- Para a máquina e fai funcionar o motor a velocidade baixa en baleiro durante 5 minutos para que se arrefría gradualmente antes de apagalo
- Pon o interruptor de arranque na posición de apagamento e saca a chave
- Realiza a revisión visual e as verificacións pertinentes de mantemento seguindo as recomendacións do manual do fabricante

Subida e baixada do vehículo

- Baixa (e sobe) mantendo sempre tres puntos de contacto cos chanzos e asas (dous pés e unha man ou dúas mans e un pé).
- Emprega os chanzos e varandas e mira ao apoiar os pés no chan
- Ten coidado cos vehículos próximos en movemento
- Nunca accedas ou descendas da máquina co motor en marcha, salvo que estea perfectamente inmovilizada (freo de man...)

Arranque do equipo

1. Realiza unha inspección visual do exterior do equipo
2. Sitúate na cabina do operador
3. Axusta o asento de modo que teñas as costas e os riles contra o respaldo e poidas mover totalmente os pedais
4. Comproba que os retrovisores están ben orientados. Ponte o cinto de seguridade
5. Comproba metódicamente os controis e indicadores
6. Pon as pancas do control na posición fixa
7. Conecta o freo de estacionamento. Pon o control da transmisión en neutral
8. Asegúrate de que non hai ninguén traballando preto do equipo. Fai soar a bucina ou acende as luces para que as outras persoas saiban que vas arrancar
9. Xira o interruptor xeral á posición conectado

En tempo frío, despois de arrancar, acciona lentamente os controis ata que o aceite hidráulico se quente a unha temperatura correcta de funcionamento

Circulación

Aspectos xerais

- Acende as luces cando non poidas ver ben (pola noite, con néboa, con chuvia intensa...). Así tamén te verán a ti
- Coñece a altura e o ancho máximos do teu equipo
- Conduce sempre coas portas da cabina pechadas
- Utiliza a climatización da cabina, e pecha as xanelas. Protexeraste do po e do ruído
- Non leves persoas alleas á operación na cabina

- Para cambiar o sentido da marcha desacelera ou frea. Sinalízao

Circulación por pistas e accesos

- Conduce polo teu carril, a velocidade moderada e respectando os outros vehículos
- Presta atención aos peóns
- Mantén unha distancia de seguridade co vehículo que che precede
- Circula con precaución nas curvas pechadas
- Controla as distancias cos bordos superiores dos noiros (polo menos 5 metros)
- Evita circular excesivamente próximo á fronte se existe risco de desprendemento de rochas
- Se a pista é estreita, ten precaución cando te cruces con outros equipos
 - Recorda que os equipos cargados teñen preferencia sobre os baleiros
 - Conduce máis devagar cando vaias cargado, xa que o equipo é máis difícil de controlar
 - Se tes que cruzar unha zona de cordóns de terra ou de rodeiras, faino en diagonal
 - Se a pista está en malas condicións, ten coidado e evita conducir con brusquidade
- Mantén as distancias coas liñas eléctricas aéreas
- Se vas entrar no establecemento de beneficio, guíate por unha persoa en terra
- Antes de facer cambios de sentido, o equipo debe estar parado e o motor a baixa en baleiro (ao ralenti). Sinaliza a operación
- En pendentes, ten en conta o seguinte:
 - Sempre que sexa posible, circula cara a arriba ou cara a abaixo, non de lado
 - Antes de subir ou baixar unha pendente, pon a velocidade axeitada que che permita o maior control do equipo e comproba os freos
 - Nunca baixes pendentes en punto morto
- Adapta a túa conducción ás condicións existentes:
 - Conduce sen brusquidades, aceleróns ou freadas cando haxa chuvia ou a pista estea embarrada, ou se a temperatura é tal que poida haber placas de xeo.
 - Reduce a velocidade e conduce coa iluminación adecuada en caso de néboa
 - Non subas nin baixes do equipo cando haxa unha tormenta con raios

7. NORMAS ESPECÍFICAS DE PROCEDEMENTO

7.1. OPERARIO DE PA

O **protocolo** a seguir no arranque e carga do material é:

1. Antes da carga, comproba que ningunha persoa se encontra na zona de movemento do equipo nin accedeu á caixa abatible.
2. Sitúa o cazo sobre o terreo cun lixeiro ángulo de excavación. Se colocas a maquinaria formando un ángulo de 60 graos coa fronte ou co abasto, redúcese o número de manobras da pa cargadora
3. Exerce presión cara a abaixo, pero non excesivamente para non perder tracción mentres a pa se despraza cara a diante. Coloca a panca de levantamento en posición fixa cando obteñas unha penetración suficiente
4. Sobe ou baixa o cazo para realizar cortes horizontais mentres te desprazas cara a diante.
5. Inclina o cazo cara a atrás cando estea cheo e logo levántao o necesario para pasar por enriba do material ao retroceder, sen arrastralo. Se durante a carga a máquina se inclina cara a diante, non perdas os nervios e baixa a carga
6. Engrana a marcha atrás. Despraza o cazo cheo a uns 40-50 cm do chan
7. Ao aproximarte ao camiión ou dúmper, levanta o cazo ata o tope, para salvar os bordos da caixa do camiión e evitar golpes. A distancia entre a pa e o camiión ten que permitir subir a culler sen reducir a velocidade
8. Detén a pa a unha distancia do camiión suficiente para que todo o material caia no interior da caixa, pero sen risco de colisión
9. Move a panca de inclinación do cazo cara a diante e cara a atrás para descargalo totalmente
10. Baixa o cullerón mentres retrocedes e prepárao para o seguinte ciclo
11. Se tes que desprazar a carga, acelera e frea suavemente
12. Para a descarga no camiión o dumper:
 - Empeza cargando polo centro. Se a caixa é moi longa, comeza por diante
 - Ao descargar o cazo, procura non o xirar ata os topes dos cilindros para evitar un desgaste máis rápido.

- Evita derramar material nin sobrecargar a caixa abatible. Non soltes o material dende grande altura
 - Unha carga correcta e eficiente consiste en encher a caixa dos camiões e dumpers co mínimo número de ciclos sen realizar derramos de material
 - Cando descargues sobre a caixa, faino se é posible co vento ás costas
 - Mellorarás a túa visibilidade
 - Evitarás afectar ao motor
 - Ten coidado de non golpear o camión durante toda a operación
13. Se descargas sobre entulleira, pon atención aos topes existentes e non te aproximes innecesariamente ao bordo

7.2. OPERARIO DE DÚMPER

Carga do material

1. Entra no área de carga e pon atención ás indicacións
2. Evita aproximarte á pa ou á escavadora mentres están a manobrar. Se hai risco, espera a que se deteña
3. Sitúa o camión o máis nivelado posible, formando un ángulo entre 60° e 90° coa fronte ou ao abasto, sen que as rodas toquen o material, e coa cabina na posición máis afastada a este
4. Pon o camión en punto morto e aplica o freo de estacionamento
5. Permanece dentro da cabina durante todo o proceso de carga
6. Evita o exceso de carga
7. Cando che indiquen que remataron sal da zona de carga respectando os outros vehículos que esperan.

Descarga do material

1. Entra no punto de descarga marcha atrás. Comproba antes que non haxa persoas ou equipos na zona de perigo. Se nas proximidades da zona de descarga hai liñas eléctricas aéreas extrema as precaucións e respecta ao máximo as distancias de seguridade levantando e baixando a caixa unicamente no punto de vertedura xa que podes tocar o tendido eléctrico coa caixa
2. Cando descargues en entulleira pon atención aos topes do punto de vertedura

- Se descargas a nivel, ten coidado coa consistencia do terreo onde coloques o equipo
 - Se existe risco de caída ou xiro, comproba o estado do tope ou barreira obrigatorios. Pola contra, non te aproximes aos bordos
 - Se a entulleira está situada no bordo dunha plataforma, non descargues nunca directamente sobre ela. Deixa a carga no cume do noiro
3. Toma puntos de referencia ao manobrar cara a atrás para evitar colisións con estruturas ou con outros equipos
 4. Deixa a carga, quita o freo de estacionamento e avanza lentamente uns metros ata que non quede nada na caixa
 5. Conecta o freo de estacionamento (se non, a máquina rodará cara a atrás) e coloca a transmisión en punto morto
 6. Levanta progresivamente a caixa para deixar caer a carga aumentando a velocidade do motor ao principio e reducíndoa segundo os cilindros se acheguen á súa extensión máxima
 7. Espera a que remate a descarga, baixa a caixa antes de saír e compróbaos visualmente
 8. Sal da zona de descarga, a velocidade reducida

7.3. OPERARIO DE RETROESCAVADORA

Arranque de materiais

O **protocolo** a seguir no arranque do material é:

1. Coloca o equipo, incluído o tren de rodaxe, perpendicular á fronte, en zona sen risco de desprendemento e sobre terreo resistente.
2. Sitúa o brazo formando un ángulo duns 70 graos co terreo e a coitela da culler formando un ángulo de 120 graos co chan.
3. Exerce a máxima presión sobre o terreo coa culler e, manténdoa paralela ao chan, move o brazo cara ao equipo diminuíndo a presión cara a abaixo.
4. Axusta a profundidade do corte subindo a pluma e pregando o cazo se o brazo se para debido á carga.
5. Mantén o movemento cara a atrás mentres se enche o cazo. Cando estea cheo, pecha o cullerón e sobe a pluma.
6. Unha vez que o cazo está por enriba da zona escavada, e a unha altura suficiente para salvar a caixa do camiión ou do dumper, acciona o control de xiro.

- Usa o martelo hidráulico só para romper rocha, formigón ou outros materiais duros:
 - Emprega martelos axeitados para ese tipo de escavadora
 - Sitúa a máquina en zona estable e o máis horizontal posible
- Non traballes co brazo perpendicular ao chan nin cos cilindros totalmente estendidos ou retraídos
- Opera o martelo coa pluma situada entre as dúas eirugas por diante ou ben por detrás. Non o fagas nunca lateralmente xa que pode desestabilizarse

Carga do material

O **protocolo** a seguir para a carga do material é:

- Espera a colocación do equipo de transporte na área de carga enchendo o cazo pero sen realizar manobras que poidan afectar o estacionamento. Se é preciso, fai indicacións aos condutores
- Comproba que o camión estacionou e que o seu condutor, se baixou, se encontra en zona segura
- Realiza a operación de carga dende o lateral ou dende a parte traseira do camión
- Non pases nunca a culler sobre a cabina. Desprázaa sen brusquidades
- Para descargar o material, move o brazo cara a fóra e abre o cazo lentamente
- Se o camión é longo empeza cargando dende diante cara a atrás. Se non, empeza polo centro
- Reparte a carga de forma homoxénea e non sobrecargues o equipo
- Indica que rematou a carga.

8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA O DESEMPEÑO DA ACTIVIDADE

No ámbito da protección do traballador, cabe sinalar que o empresario deberá cumprir cun dos principios de acción preventiva, establecido polo artigo 15 da Ley de Prevención de Riscos Laborais: **ANTEPOR A PROTECCIÓN COLECTIVA Á INDIVIDUAL** (coma poden ser instalación de equipos de captación de polvo, realización dos traballos en vía húmida,...)

- ✓ Todos os EPI deben estar certificados para poder comercializarse. A plasmación física da devandita certificación materialízase no mercado "CE".
- ✓ Todos os EPI, obrigatoriamente deben subministrarse cun folleto informativo elaborado polo fabricante. Nel recolleranse elementos tan importantes como explicación das marcas que leve o EPI, indicación de límites de uso do equipo, especificación dos niveis de risco para os que está previsto, etc..

Calzado de seguridade

Os riscos fundamentais que poden requirir a utilización de calzado de seguridade son:

- a pisada sobre obxectos,
- a caída de obxectos (desprendidos ou en manipulación) sobre o pé,
- os esvaróns que poden dar lugar a caídas a este e a distinto nivel



Protección auditiva

A situación especialmente crítica nas que os traballadores se ven sometidos a niveis de presión acústica superiores aos límites legalmente establecidos son ás tarefas relacionadas coa rotura das rochas

No caso do posto de operador de maquinaria móbil o emprego de protección auditiva redúcese os momentos unicamente no que o traballador, estando no interior da explotación, baixe do camión e considere necesario levarlos pólo ruído existente.



Casco de seguridade

O risco fundamental que pode requirir a utilización de casco de seguridade é a caída de obxectos (por derrubamento ou desprendidos).

Asemesmo, cabe resaltar que a ITC 07.1.01 existente no capítulo VII do RD 863/1995 establece que: *"non se permitirá a ningún o acceso a explotacións mineiras a ceo aberto nin a permanencia nelas, a menos que leve posto un casco protector"*



No casco do posto de operador de maquinaria móbil o emprego tanto do calzado de seguridade coma do casco de seguridade redúcese os momentos unicamente no que o traballador, estando no interior da explotación, baixe do vehículo.

Roupa de protección

No caso do posto de operador de maquinaria móbil os principais riscos que poden requirir a utilización de roupa de protección son:

- A exposición a temperaturas ambientais extremas
- O risco de atropelo por vehículos.

1. No relativo á exposición a **Temperaturas Ambientais Extremas**, pode darse dous tipos de situacións:

- Ambientes fríos por combinación de temperatura ambiental, humidade, chuvia e vento
- Ambientes cálidos como resultado da exposición á radiación solar.

2. Para aqueles postos de traballo nos que exista risco de atropelo por vehículos en movemento, será preceptiva a utilización de **Pezas de Protección de Alta Visibilidade**, habitualmente chalecos.



9. MARCO NORMATIVO

Por último, cómpre salientar, que se ben este procedemento está pensado para que sexa interiorizado polos traballadores, existe un amplo marco normativo que non podemos esquecer.

Enúmerase a continuación, de xeito resumido:

- **Lei 31/1995**, de Prevención de Riscos Laborais
- **R.D. 485/1997**, sobre disposicións mínimas de sinalización.
- **R.D. 773/1997**, sobre utilización de equipos de protección individual.
- **R. D. 614/2001**, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao risco eléctrico.
- **Real Decreto 1215/1997** polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo
- **R. D 863/1985** polo que se aproba o regulamento xeral de normas básicas de seguridade mineira.
- **R. D 1389/1997** polo que se aproban as disposicións mínimas destinadas a protexer a seguridade e a saúde dos traballadores nas actividades mineiras.
- **I.T.C. 10.0.01**. Explosivos. Normas Xerais.
- **I.T.C. 10.0.02**. Explosivos. Transportes interiores.
- **I.T.C. 10.1.01**. Explosivos. Almacenamento.
- **ITC 2.0.02** Protección dos traballadores contra o po, en relación coa silicose, nas industrias extractivas
- **ITC 02.1.02** Formación preventiva para o desempeño do posto de traballo
- **Real Decreto 230/1998**, do 16 de febreiro, polo que se aproba o Regulamento de explosivos.
- **Disposicións Internas de Seguridade (DIS)** de cada explotación.