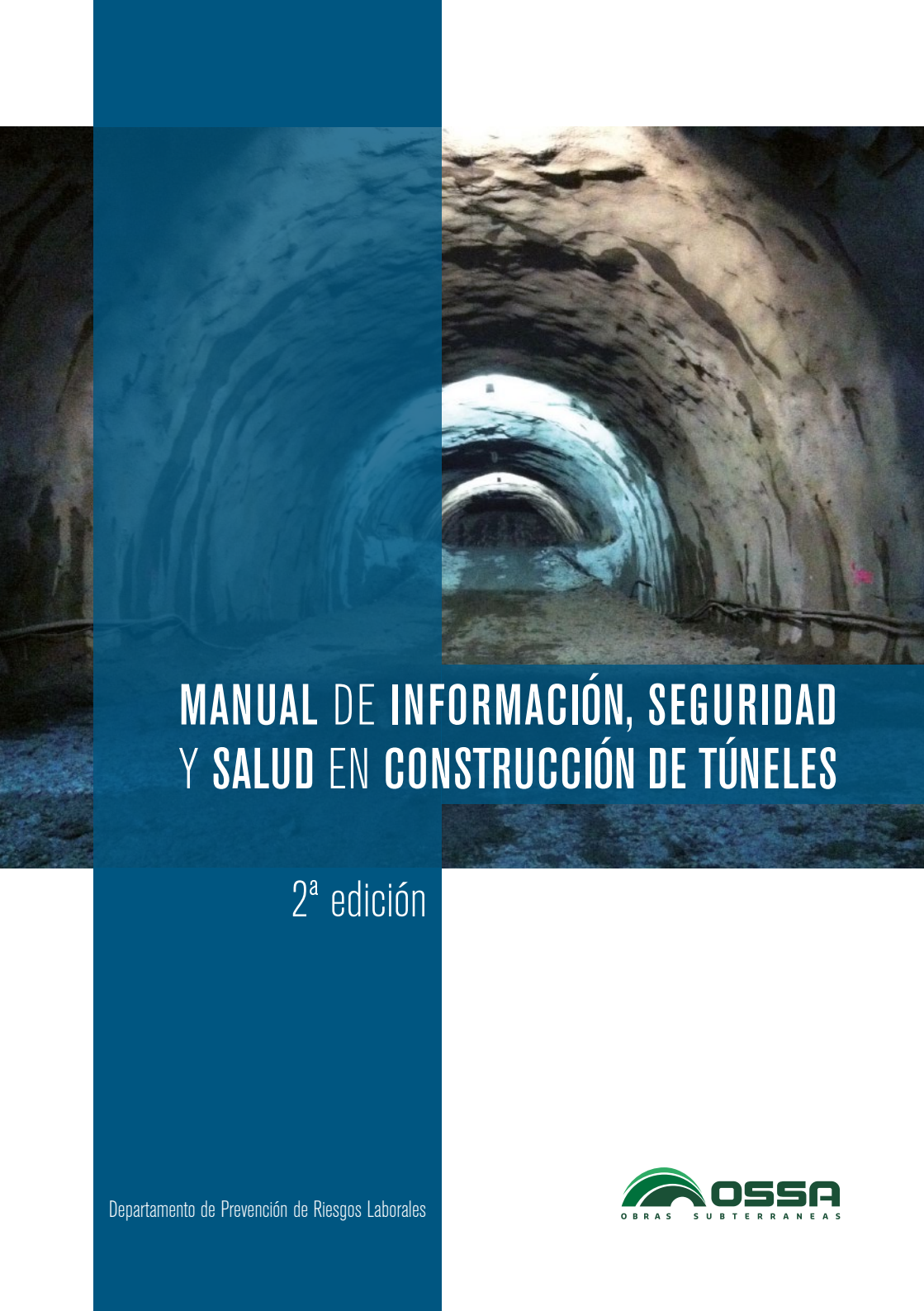




MANUAL DE INFORMACIÓN, SEGURIDAD Y SALUD EN CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES

2ª edición

Departamento de Prevención de Riesgos Laborales

MANUAL DE INFORMACIÓN, SEGURIDAD Y SALUD EN CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES

Departamento de Prevención de Riesgos Laborales

2ª edición



0. ÍNDICE

0. ÍNDICE	2
1. OBJETO	4
2. OBJETIVOS Y POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	6
3. DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES	8
4. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE OSSA	10
5. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN OBRA	12
6. TIPOS DE PROTECCIÓN (INDIVIDUAL Y COLECTIVA)	16
7. SEÑALIZACIÓN	22
8. NORMAS DE SEGURIDAD EN TÚNELES	28
9. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA	56
TELÉFONOS Y DIRECCIONES DE INTERÉS	58



OBJETO 1

El objeto del presente Manual es dar a conocer a los trabajadores que realizan su actividad profesional en los centros de trabajo de OBRAS SUBTERRÁNEAS S.A., las MEDIDAS PREVENTIVAS que permanentemente se deben tener presentes en el desarrollo de las tareas a fin de evitar o reducir al mínimo las situaciones de riesgo.



OBJETIVOS Y POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

2

(POLÍTICA....)

... Cuidar a las personas que trabajan para OBRAS SUBTERRÁNEAS SA impulsando su desarrollo profesional y personal en un ambiente de trabajo seguro y saludable que prevenga los daños a la salud.

“Cuanto mejores sean las personas que trabajan en nombre de OBRAS SUBTERRÁNEAS SA mejor es OBRAS SUBTERRÁNEAS SA”...

El objetivo de la política no es solo el de aportar los medios necesarios para garantizar la seguridad y salud de los recursos humanos de OSSA, sino también mejorar de manera efectiva las condiciones en las que se desarrollan las actividades, elevando así el nivel de bienestar y satisfacción de los trabajadores.

Estos propósitos están basados en las siguientes directrices:

- Alcanzar un alto nivel de seguridad y salud en el trabajo, cumplimentando la legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales
- Desarrollar, aplicar y mantener un modelo de Gestión de la Prevención destinado a la mejora continua de las condiciones de trabajo, donde se recoja la estructura organizativa de la prevención, la definición de funciones, obligaciones, derechos, procedimientos y recursos necesarios.
- Fomentar la cultura preventiva que asegure el cumplimiento efectivo y real de las obligaciones preventivas y no un mero cumplimiento formal.
- Prevenir accidentes, incidentes y patologías de origen laboral, y promocionar la calidad de vida.
- Impulsar el principio de responsabilidad preventiva en todos los niveles de la empresa.
- Impulsar la adecuación de las infraestructuras de OSSA a la normativa vigente en materia de prevención, estableciendo un registro de las instalaciones de riesgo y elaborando manuales de procedimientos para la realización de sus actividades.
- Exigir a nuestros suministradores, concesionarios y subcontratistas el cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Potenciar el desarrollo coordinado de la Prevención en el marco de la convergencia internacional.

Para lograr estos objetivos necesitamos de la colaboración y el compromiso de todos los recursos humanos de la empresa.

DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES 3

3.1. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

- Protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Recibir información sobre los riesgos generales y específicos para la seguridad y la salud en el trabajo, las medidas y actividades de protección y prevención aplicables, y las adoptadas en materia de primeros auxilios, evacuación de trabajadores, etc.
- Recibir formación teórica y práctica en materia preventiva.
- Vigilancia médica periódica.
- Participar y ser consultado en todo lo relacionado con la seguridad y salud en el trabajo.
- Paralizar su actividad en caso de riesgo grave e inminente.
- Protección especial en caso de menores y maternidad.
- Designación de Delegados de Prevención.

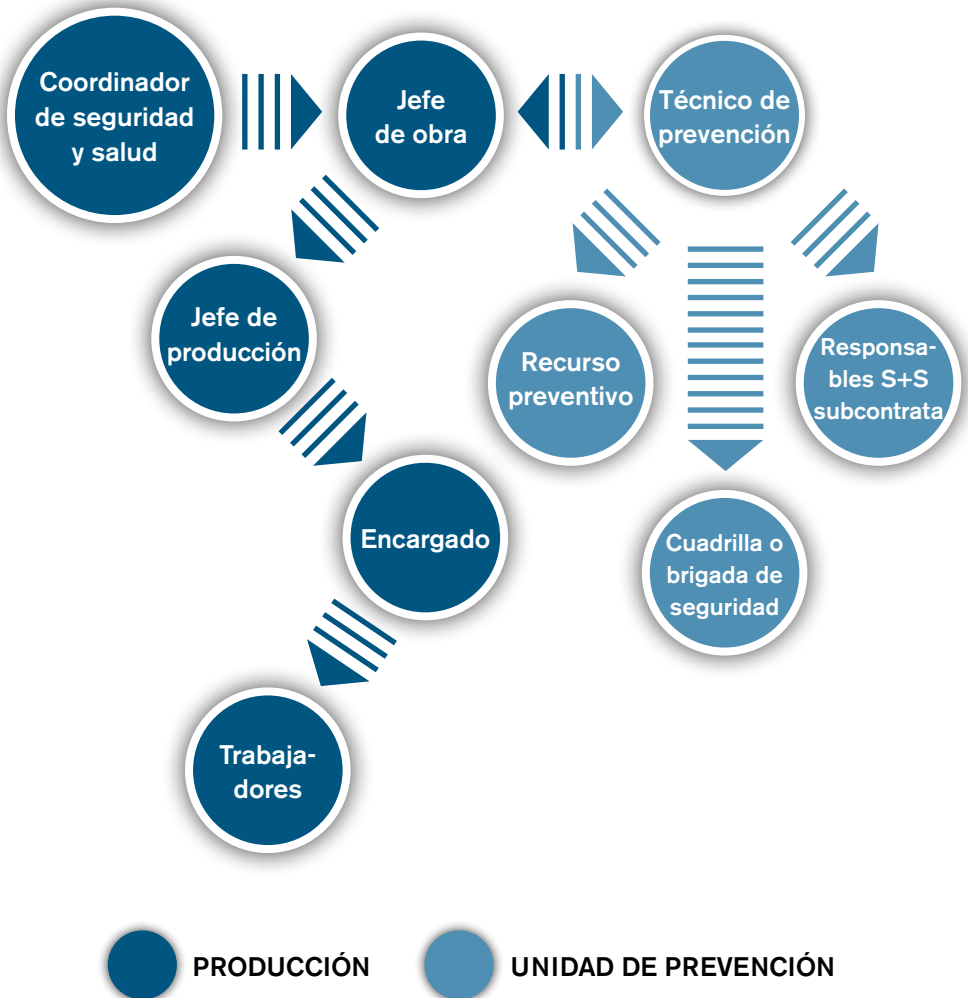
Para cualquier tipo de consulta en materia preventiva y para facilitar la participación de los trabajadores podéis dirigiros a los Delegados de Prevención, o en su defecto, las propuestas pueden realizarse a título personal enviando una comunicación a consultayparticipación@ossaint.com.

3.2. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

- Velar por la propia seguridad y salud del trabajador y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional.
- Usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualquier otro medio con el que desarrollar su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad de los medios relacionados con su actividad y lugar de trabajo.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo y a los trabajadores designados en prevención, a cerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe por motivos razonables un riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras.

ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA 4

La prevención de accidentes es una tarea de todas las personas que componen Obras Subterráneas S.A. en cada centro de trabajo y de aquellos que colaboran en calidad de subcontratistas, autónomos... Para la correcta ejecución de los trabajos se cuenta con la siguiente unidad de prevención.



NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN OBRA 5

ANTES DE ACCEDER A LA OBRA, DEBES SABER....

- Es responsabilidad de cada trabajador velar por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de todas aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, mediante el cumplimiento de las medidas de prevención adoptadas en cada caso.
- Debe equiparse con los equipos de protección individual necesarios para realizar la visita o los establecidos para el trabajo específico que vaya a realizar.
- Debe priorizar las medidas de protección colectivas respecto a las individuales.
- Debe cumplir en todo momento las instrucciones de los responsables. No permanecer nunca sólo o sin que nadie conozca su estancia en un determinado lugar.
- Debe cooperar con el mando directo para que las condiciones de trabajo sean seguras y no entrañen riesgo para los demás trabajadores.

UNA VEZ EN OBRA....

- El acceso a obra únicamente se realizará por los lugares habilitados y siempre identificándose en el control de acceso.
- Todos los trabajadores tienen la obligación de ir identificados en todo momento.
- Observe y cumpla las medidas de seguridad señalizadas en obra.
- Debe utilizar el pasillo peatonal o las zonas autorizadas para circular por el túnel.
- Usar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Debe respetar y no invadir el radio de acción de las máquinas.
- No permanecer bajo cargas suspendidas
- Debe mantener su puesto de trabajo limpio y ordenado.
- Debe informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- En caso de emergencia, mantenga la calma y siga las indicaciones del personal de intervención, en su defecto, hacer caso de la señalización.

ESTÁ PROHIBIDO....

- Retirar, modificar o alterar señales o cualquier protección colectiva.
- Aproximarse al borde de los taludes y colocarse debajo de los mismos.
- Aproximarse al radio de acción de la maquinaria móvil, situarse debajo de cargas suspendidas o tocar elementos que puedan tener tensión eléctrica.
- Manipular o intervenir cualquier tipo de maquinaria ajena.
- Llevar a personas en vehículos no diseñados para el transporte de personas.
- Acceso al túnel mientras se realizan los trabajos de desescombro.
- Encender fuego
- Fumar en el interior del túnel.
- Consumo de bebidas alcohólicas, drogas y medicamentos que puedan alterar la percepción del riesgo en el trabajo.
- Limpiarse utilizando aire comprimido, oxígeno u otro gas a presión.
- Hacer uso de teléfonos móviles mientras se conduce.

ES OBLIGATORIO....

- Usar en todo momento los EPI'S obligatorios (casco, botas de seguridad, gafas de protección frente a impactos, protectores auditivos y ropa de trabajo de alta visibilidad).
- Usar las gafas de protección en todos los tajos, trabajos o zonas que lo requieran.
- Respetar todas las señales de la obra.
- Mantener su tajo limpio y ordenado.
- Utilizar las herramientas con sus protecciones correspondientes.
- Las instalaciones eléctricas únicamente podrán ser manipuladas por personal autorizado y cualificado.
- No circular a más velocidad de la establecida en el interior de la obra.
- Uso del cinturón de seguridad en la carretillas elevadoras y maquinaria autopropulsada.

- Notificar de forma inmediata cualquier incidente, con independencia de su gravedad.
- Toda maquinaria autopropulsada deberá de contar con señalización luminosa y acústica en perfecto estado.
- Usar doble gancho sujeto a un punto rígido en todos los trabajos en altura, trabajos sobre andamios y trabajos sobre plataformas elevadoras.

TIPOS DE PROTECCIÓN (INDIVIDUAL Y COLECTIVA)

6

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

6.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

Uno de los principios básicos de la seguridad en el trabajo es “anteponer la protección colectiva a la protección individual”.

Las protecciones colectivas más utilizadas en la excavación de un túnel son:

- Señalización luminosa y acústica de marcha atrás en la maquinaria.
- Gálilos luminosos en vehículos y máquinas
- Sistema de ventilación
- Medios de extracción de polvo en el frente de trabajo
- Detectores de gases
- Medidas de comunicación con el exterior del túnel
- Iluminación interior
- Señalización luminosa de vías y accesos
- Vigilancia de todos los accesos mediante operarios, señales ópticas y/o acústicas
- Balizamiento de la zona de trabajo de la máquina mediante estacas o banderines
- Balizamiento en la zona de circulación de vehículos y trabajadores
- Malla de seguridad que señalice el trabajo en destroza
- Separar paso de vehículos y paso de peatones

6.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Entendemos por Equipos de Protección Individual (EPIs) a cualquier equipo, complemento o accesorio destinado a proteger al trabajador. Se trata de una medida de protección eficaz cuando no es posible la instalación de protecciones colectivas.

- Se utilizarán correctamente para asegurar su efectividad
- Después de su utilización se guardarán en un lugar adecuado
- Se sustituirán cuando estén deteriorados o haya finalizado su vida útil.

PROTECCIÓN DE LA CABEZA



El casco protege frente a:

- Caídas de objetos: herramientas, ladrillos, etc.
- Golpes contra elementos móviles: máquinas, cargas en movimiento, etc.
- Golpes contra elementos fijos: tuberías, zonas de paso, etc.
- Proyección de objetos: esquirlas, fragmentos de herramientas, etc.
- Contactos eléctricos: cables, motores, etc.

PROTECCIÓN DE LOS PIES



El calzado de seguridad protege frente a:

- Caída de objetos (puntera metálica): vigas, palets, etc.
- Golpes: tubos, piedras, etc.
- Pisadas sobre objetos punzantes (plantilla de seguridad): clavos, etc.
- Contacto eléctrico

Las botas de goma protegen frente a:

- Agua y humedad: trabajos con lluvia, etc.

PROTECCIÓN DE LAS MANOS



Los guantes protegen frente a:

- Cortes: ferralla, etc.
- Abrasiones: piedras, etc.
- Productos químicos: ácidos, disolventes, grasas, cemento, etc.
- Contactos eléctricos: cables, motores, luminarias, etc.

PROTECCIÓN DE LA VISTA



Las gafas de seguridad protegerán frente a:

- Proyección de partículas: trabajos con amoladora, martillo percutor, chispas, etc.
- Radiaciones: soldadura eléctrica, autógena, etc.
- Productos químicos: salpicaduras de ácidos, disolventes, etc.
- Polvo: hormigón, corte de materiales, etc.

PROTECCIÓN AUDITIVA



Los equipos de protección auditiva protegen frente a:

- Ruido: trabajos con martillo percutor, trabajos de corte con sierras y todos aquellos con elevados niveles de ruido.

Los tapones se ajustarán correctamente al oído para asegurar su eficacia.

PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS



Los equipos de protección respiratoria protegerán frente a:

- Riesgo de inhalación de gases, vapores, nieblas, humos o polvos.
- Riesgo de asfixia por deficiencia de oxígeno: acceso a espacios confinados.

Los filtros específicos para contaminantes se cambiarán cuando estén sucios o hayan perdido la efectividad.

EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA: AUTORRESCATADOR



Es un equipo de protección individual que trabaja independientemente de la atmósfera por medio de un sistema respiratorio bidireccional en circuito cerrado y basado en el principio del oxígeno ligado químicamente.

El oxígeno requerido para la respiración se obtiene de una sustancia química sólida (KO_2) que reacciona con el CO_2 y el vapor de agua contenido en el aire respirado. Estos dos componentes del aire exhalado son absorbidos por el KO_2 con lo que se libera el oxígeno ligado químicamente.

Protegen al trabajador ante situaciones en las que el contenido de oxígeno en el aire respirable sea insuficiente o la concentración de gases tóxicos demasiado alta. Su vida útil una vez dada la situación de emergencia será aproximadamente de 30 minutos.

CINTURÓN Y ARNÉS DE SEGURIDAD



Es obligatorio el uso de arnés de seguridad en aquellos trabajos dónde exista el riesgo de caída de alturas de más de 2 metros, tales como:

- Colocación y desmontaje de protecciones colectivas (redes, barandillas, cubrimiento de huecos,...).
- Montaje y desmontaje de andamios, apeos, grúas, instalaciones,...
- Montaje de estructuras metálicas.
- Trabajos en cubiertas.
- Trabajos en proximidades a bordes de forjado, excavaciones, huecos no protegidos...
- Antes de iniciar el trabajo se revisará el elemento de amarre y el mosquetón.
- Usar doble gancho sujeto a un punto rígido en todos los trabajos en altura, trabajos sobre andamios y trabajos sobre plataformas elevadoras.

Evitará riesgos de impacto (resbalones, caídas) riesgos por tropiezos.

CINTURÓN ANTIVIBRACIONES Y MUÑEQUERAS



El cinturón antivibraciones y las muñequeras protegerán frente a:

- Lesiones músculo-esqueléticas a nivel de columna vertebral, región lumbar y muñecas.
- Se deberá utilizar en trabajos susceptibles de riesgo tales como conducción de maquinaria, uso de martillos neumáticos, rodillos vibrantes, equipos de compactación, etc.

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD 7

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA



MATERIAS
INFLAMABLES



MATERIAS
EXPLOSIVAS



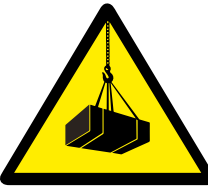
MATERIAS
TÓXICAS



MATERIAS
CORROSIVAS



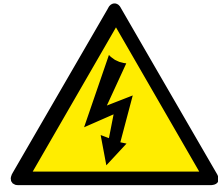
RIESGO DE
TROPEZAR



CARGAS
SUSPENDIDAS



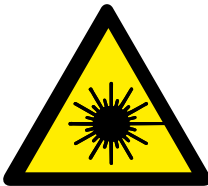
CAÍDA A DISTINTO
NIVEL



RIESGO
ELÉCTRICO



PELIGRO EN
GENERAL



RADIACIONES
LÁSER



MATERIAS
COMBURENTES



MATERIAS
NOCIVAS E
IRRITANTES

UTILIZACIÓN

Se usa para advertir de un riesgo o peligro

SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN



PROHIBIDO
FUMAR



PROHIBIDO
FUMAR Y
ENCENDER
FUEGO



PROHIBIDO
EL PASO DE
PEATONES



PROHIBIDO
APAGAR CON
AGUA



AGUA NO
POTABLE



PROHIBIDA LA
ENTRADA A
PERSONAS NO
AUTORIZADAS



PROHIBIDOS
LOS
VEHÍCULOS DE
MANUTENCIÓN



NO TOCAR

UTILIZACIÓN

Se usa para prohibir un comportamiento
que puede provocar un peligro

SEÑALIZACIÓN DE OBLIGACIÓN



PROTECCIÓN
OBLIGATORIA
DE LA VISTA



PROTECCIÓN
OBLIGATORIA DE
LA CABEZA



PROTECCIÓN
OBLIGATORIA
DEL OÍDO



PROTECCIÓN
OBLIGATORIA
DE LAS VÍAS
RESPIRATORIAS



PROTECCIÓN
OBLIGATORIA
DE PIES



PROTECCIÓN
OBLIGATORIA
DE LAS MANOS



PROTECCIÓN
OBLIGATORIA
DEL CUERPO



PROTECCIÓN
OBLIGATORIA
DE LA CARA



PROTECCIÓN
INDIVIDUAL
OBLIGATORIA
CONTRA CAÍDAS



PROTECCIÓN
OBLIGATORIA
PARA PEATONES



OBLIGACIÓN
GENERAL

UTILIZACIÓN

Se usa para obligar a seguir
un comportamiento considerado como seguro

SEÑALIZACIÓN RELATIVA A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



MANGUERA
PARA
INCENDIOS



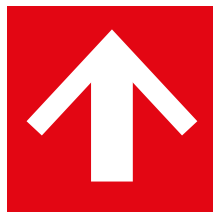
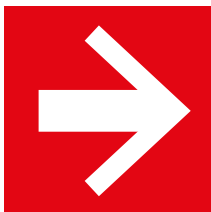
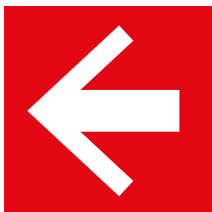
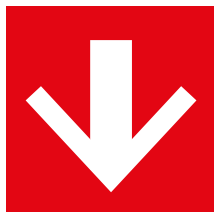
ESCALERA
DE MANO



EXTINTOR



TELÉFONO
PARA LA
LUCHA CONTRA
INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE

UTILIZACIÓN

Se usa para proporcionar indicaciones relativas a medios de extinción y equipos utilizados en caso de incendio

SEÑALIZACIÓN DE SALVAMENTO O SOCORRO



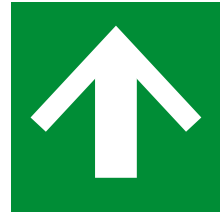
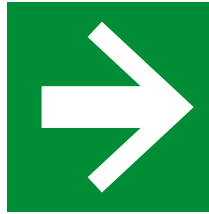
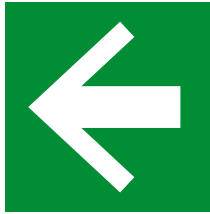
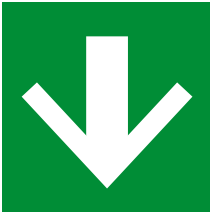
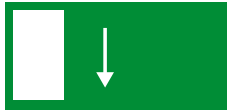
TELÉFONO DE
SALVAMENTO



VÍA/SALIDA
DE SOCORRO



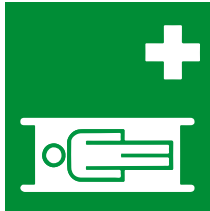
VÍA/SALIDA
DE SOCORRO



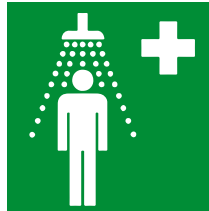
DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE



PRIMEROS
AUXILIOS



CAMILLA



DUCHA DE
SEGURIDAD



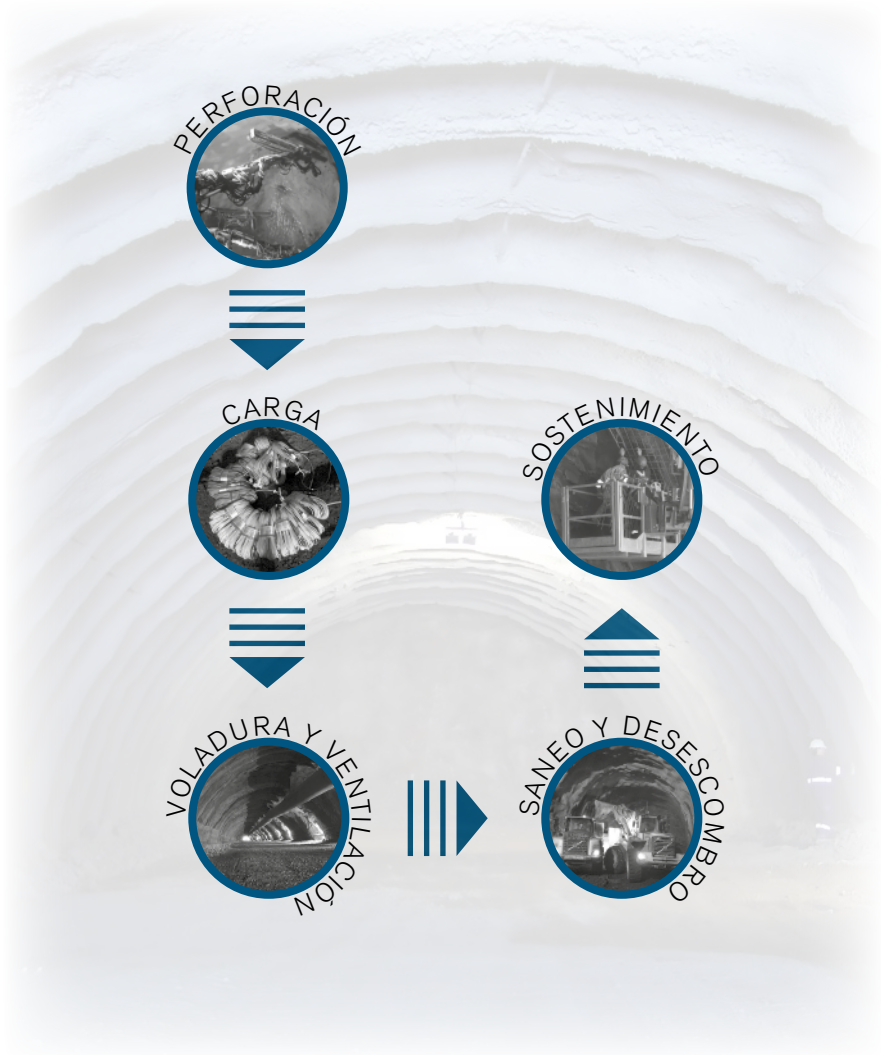
LAVADO
DE OJOS

UTILIZACIÓN

Se usa para proporcionar información sobre las salidas de socorro, primeros auxilios y dispositivos de salvamento

NORMAS DE SEGURIDAD EN TÚNELES 8

8.1. CICLO DE EXCAVACIÓN DE TÚNELES





A.- PERFORACION DEL FRENTE

La perforación de los taladros se realiza mediante el uso de martillos hidráulicos montados sobre una maquina automóvil denominada jumbo, los martillos funcionan a rotopercusión, es decir, la barrena gira continuamente ejerciendo simultáneamente un impacto sobre el fondo del taladro.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Proyección de partículas.
- Exposición a ruido.
- Atrapamiento con barrenas a rotación.
- Caídas al subir o bajar del equipo.
- Golpes y/o atropellos por equipo en movimiento.
- Golpes y atrapamientos entre los brazos del jumbo.
- Exposición a polvo.
- Desprendimiento por inestabilidad del terreno.



Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Delimitar el área de trabajo mediante cenefas o conos de señalización.
- Uso equipos protección auditiva y gafas de protección frente a impactos.
- Se comprobará que no hay personas en las inmediaciones de la máquina antes de empezar a operar con ella.
- No colocarse en el radio de acción de los brazos de perforación.
- Sólo los operadores expresamente autorizados podrán operar con la maquinaria.
- El acceso y descenso de la cabina de la máquina debe realizarse de cara a los elementos de agarre (asideros y estribos).
- La perforación se realizará por vía húmeda o empleando captadores de polvo.
- Cada operador es responsable de realizar una inspección diaria de la máquina, antes de comenzar a operar con ella.
- Solo se operará desde la zona que cuenta con el sostenimiento, estando prohibido ingresar al área no fortificada.



B.- CARGA DE LA VOLADURA

Siguiendo el esquema de tiro diseñado al principio de la obra en base al tipo de roca, se introduce la carga de explosivo en los taladros perforados por el jumbo, en el orden en que se va a hacer detonar cada barreno.

Los explosivos pueden ser encartuchados o mediante emulsión a granel. Una vez colocados en sus correspondientes taladros, se conectan entre sí los detonadores y se evacúa el área para proceder a verificar y disparar la voladura.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Caídas de materiales por inestabilidad del terreno
- Caídas al subir o bajar del equipo.

- Golpes y/o atropellos por equipo en movimiento.
- Sobresfuerzos
- Explosión por uso de material detonante.

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Segregación del área de trabajo mediante cenefas o conos de señalización.
- Sólo los trabajadores expresamente autorizados por el director facultativo y que cuenten con su correspondiente cartilla de artillero podrán manipular el explosivo.
- Uso guantes de protección y arnés de seguridad para trabajos desde plataforma elevadora.
- Está terminantemente prohibido fumar y emplear herramientas que generen superficies calientes.
- Las escaleras de trabajo serán de aluminio y estarán firmemente apoyadas contra el frente y el piso.
- Se emplearán atacadores de madera para evitar la posibilidad de generación de chispas durante la colocación del explosivo en el fondo de los barrenos.
- Los detonadores eléctricos: durante su manipulación hay que cortocircuitarlos y una vez terminada la carga de los barrenos hay que conectarlos en serie.



- El cartucho cebo se preparará inmediatamente antes de la pega.
- El transporte del material necesario hasta el frente se realizará separadamente (explosivos y detonadores).



C.- VOLADURA Y VENTILACIÓN

Antes de proceder con la detonación, se desconectan todas las fuentes de energía del frente de trabajo, se detiene la ventilación y se comprueba la continuidad del circuito mediante el empleo del óhmetro.

Una vez evacuado todo el personal del interior del túnel, se procede a activar el explosivo desde una posición segura. Finalizada la detonación se conecta nuevamente la ventilación del frente para evacuar los humos y gases de la voladura.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a humos y gases de la voladura.
- Caídas de materiales por inestabilidad del terreno

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Antes de la voladura:
 - Comprobación de que el frente donde se va a producir la voladura ha sido evacuado.
 - Se impedirá el acceso total al área tanto a personal como a equipos de trabajo.
 - Se dará aviso sonoro de que se va a proceder a disparar la voladura (tronadura) mediante la activación de una sirena u otro sistema.
- Después de la voladura:
 - Se establece 30 min como tiempo aproximado para la dilución y evacuación de los gases desde la puesta en marcha de la ventilación.



- Pasado ese tiempo se realizará una primera inspección visual de frente de trabajo, verificando los niveles de gases con la ayuda de un medidor.
- El nivel de O_2 debe ser superior a 19,5 %.
- Los niveles de gases deben de estar por debajo de los rangos que marca la legislación vigente (NOx: 5 ppm – CO: 50 ppm – CO2: 5000 ppm).
- Una vez que los gases se hayan diluido, se verificará el estado del frente y la presencia o no de restos de explosivos.
- Nadie podrá acceder al frente hasta que no haya recibido la autorización expresa del responsable de la voladura/director facultativo.



D.- DESESCOMBRO Y TRANSPORTE

El material excavado en el frente después de la voladura será retirado del frente de trabajo y cargado en camiones y posteriormente llevado al vertedero. El desescombro se podrá realizar con una pala cargadora sobre camión que lo transportará al acopio provisional en las inmediaciones de las bocas.

Al final de esta fase se realizará una inspección del estado del terreno por el capataz o encargado con el fin de detectar posibles zonas inestables que deban ser especialmente tratadas durante la fase de saneo.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Atropellos por vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de camiones.
- Exposición a ruido.
- Exposición a gases tóxicos.
- Exposición a polvo en suspensión.
- Caída de materiales por inestabilidad del terreno.

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Antes de comenzar la tarea se verificará que no existen riesgos de caída de materiales sueltos desde la clave o hastiales del terreno.
- Ningún trabajador podrá colocarse en el radio de acción de la maquinaria.
- El área de trabajo estará suficientemente iluminada.
- Los equipos de trabajo deberán revisarse previamente al comienzo del desescombro comprobando que están en perfectas condiciones de uso.



- Todo equipo de trabajo deberá contar con sus correspondientes luces de trabajo, señal acústica de marcha atrás, espejos retrovisores y baliza luminosa.
- El operador de la pala cargadora frontal deberá mantener limpio de piedras y obstáculos su recorrido para evitar posibles vuelcos del equipo.
- No se sobrecargarán los camiones para evitar caída de materiales durante su traslado al vertedero o acopio intermedio.
- La comunicación entre operadores de los equipos y el supervisor de la actividad se realizará mediante emisoras o comunicación radial.



E.- SANEADO O ACUÑADURA DEL FRENTE

Una vez terminado el desescombro se procederá al saneo de todo el frente recién excavado. Para evitar el desprendimiento de trozos de rocas o lascas debido a la alteración del macizo por efectos naturales, es necesario realizar un saneo de toda la zona alterada derribando y/o arrancando la roca suelta o inestable.

Mediante un martillo neumático montado sobre una retroexcavadora o mediante dagas o barras metálicas - si se hiciera manualmente - se irá retirando y saneando la roca hasta que todo el macizo sea estable. Luego todo el material saneado será retirado y cargado en camiones y llevado al vertedero.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Atropellos por vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Exposición a ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos del terreno.
- Sobreesfuerzos
- Exposición a polvo



Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Antes de comenzar la tarea se observará el terreno desde una zona segura ya sostenida para identificar las zonas de roca o terreno a sanear (acuñar).
- La secuencia para revisión y acuñadura en galerías debe comenzar en el techo y continuar en las cajas, en ambos casos desde atrás hacia la frente de trabajo.
- Los trabajos de saneo no comenzarán hasta que se hayan eliminado los posibles barrenos fallidos y los que contengan restos de explosivo de la voladura inmediatamente anterior.
- Ningún trabajador podrá colocarse en el radio de acción de la maquinaria.
- Está totalmente prohibido transitar por debajo de un área sin fortificación o sostenimiento por el elevado riesgo de caída de materiales desprendidos.
- El área de trabajo estará suficientemente iluminada.
- Los equipos de trabajo deberán revisarse previamente al comienzo del desescombro comprobando que están en perfectas condiciones de uso.
- Se deberá delimitar el área de trabajo para evitar que personal ajeno a las labores pueda ingresar a la zona.



F.- PERNOS, SOSTENIMIENTO O ANCLAJE

La utilización de pernos de anclaje permite al macizo rocoso autosostenerse, ya que al pasar a formar parte del entorno, refuerzan la resistencia de la roca. Generalmente se trata de una barra que se aloja en el interior de un taladro hecho en el terreno y que se adhiere a este por rozamiento o fricción. Los pernos se colocan para sujetar un terreno inestable contra otro de mayor resistencia.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Atropellos por vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Exposición a ruido.
- Caídas distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos del terreno.
- Sobre esfuerzos



Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Antes de comenzar la tarea se identificarán las zonas de roca o terreno donde se deberán colocar los pernos de sostenimiento.
- Se segregará el área de trabajo mediante cenefas o conos de señalización.
- El área deberá encontrarse suficientemente iluminada y libre de piedras u obstáculos.
- Los trabajadores que se encuentren sobre plataforma elevadora de personas deberán hacer uso de sistema de protección anti-caída (arnés de seguridad).
- Mediante el martillo del jumbo se realizarán los taladros en la roca donde se colocará el perno de anclaje.
- El bulón es insertado en el taladro hasta que la placa de reparto quede en contacto con el terreno.
- Una vez se introduce en bulón en el agujero, se bombea agua a presión, lechada o resina en su interior para consolidar y fijar el bulón contra el terreno.
- No está permitido detener con las manos los bulones, pernos o barrenas que se encuentren en rotación, y se usarán guantes para evitar cortes y contactos térmicos.

CERCHAS O MARCOS SOSTENIMIENTO

Las cerchas son elementos metálicos arriostrados entre sí, que se apoyan contra el terreno recién excavado con el fin de soportar los empujes del macizo rocoso. El uso de cerchas o marcos se requiere cuando la roca excavada presenta tal grado de fracturación que hace muy factible la caída de bloques grandes que no pueden ser soportados por el método de pernos de anclaje y gunita o concreto lanzado.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Atropellos por vehículos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Exposición a ruido.

- Caídas distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos del terreno.
- Sobreesfuerzos

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Se delimitará el área de trabajo mediante cenefas o conos de señalización.
- El área deberá encontrarse suficientemente iluminada y libre de piedras u obstáculos.
- Se prohibirá la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Para el izado y posicionamiento del marco se empleará el equipo de levante o retroexcavadora, llevando la cercha hasta su posición final.
- Se arriostrará firmemente hasta conseguir su completa estabilidad mediante separadores al marco anterior o contra el terreno.
- No está permitido dirigir la carga suspendida directamente con las manos, se emplearán cabos de guía.





INSTALACION MALLA SOSTENIMIENTO

Para evitar la posibilidad de la fractura superficial de la roca y prevenir accidentes a consecuencia de la caída de dichos fragmentos, el sistema de sostenimiento debe ser reforzado con la colocación de mallazo o paños de malla a lo largo del contorno del túnel.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Atropellos por vehículos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Exposición a ruido.
- Caídas distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos del terreno.
- Sobreesfuerzos

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Se segregará el área de trabajo mediante cenefas o conos de señalización.
- El área deberá encontrarse suficientemente iluminada y libre de piedras u obstáculos.

- Se prohibirá la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se empleará plataforma elevadora con techo rígido donde se apoyarán y fijarán previamente los paños de malla.
- Los trabajadores emplearán arnés de seguridad, guantes y casco de protección.
- La malla deberá quedar perfectamente fijada al contorno del túnel antes de proceder con la instalación de los sucesivos paños de malla.
- Existirá comunicación inalámbrica entre el operador del equipo de levante y los trabajadores sobre la plataforma de trabajo.

PROYECCIÓN DE GUNITA O SHOTCRETE

El hormigón proyectado o “shotcrete” es uno de los elementos fundamentales en la ejecución de túneles y labores subterráneas mineras, en la estabilización de rocas y suelos, y en la reparación de estructuras de hormigón.

El hormigón proyectado será por vía húmeda y tendrá un espesor que variará según el tipo de sostenimiento que tengamos que aplicar, empleando un robot capaz de mezclar los tres fluidos que conforman el shotcrete (aire, hormigón y acelerante) y proyectarlo a alta velocidad contra la superficie a proteger y sellar.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Atropellos por vehículos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Exposición a ruido.
- Proyección de partículas
- Caída de objetos desprendidos del terreno.
- Exposición a polvo

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Se delimitará el área de trabajo mediante cenefas o conos de señalización.
- El área deberá encontrarse suficientemente iluminada y libre de piedras u obstáculos.
- Antes de comenzar se verificará el estado de todas las mangueras y ductos para verificar que cuentan con los correspondientes seguros.
- Los trabajadores emplearán máscara facial “full-face” y protectores auditivos durante todo el proceso.
- El equipo de trabajo irá dotado con “mando” a distancia, permitiendo al trabajador poder operar desde una posición de seguridad.
- Queda prohibido desconectar las mangueras y conductos hasta que no se compruebe que el fluido que contiene carece de presión.
- El hormigón se proyectará de forma homogénea, evitando acumular zonas con demasiado espesor susceptibles de no ser estables por su propio peso.
- Se comenzará la proyección de shotcrete empezando por la parte baja de los hastiales y siempre desde una zona segura para evitar riesgo de desprendimiento de piedras o material mal saneado.



8.2. INSTALACIONES AUXILIARES

A la hora de ejecutar los trabajos que conlleva la realización de un túnel es necesario disponer de un conjunto de medios auxiliares que permitan un correcto funcionamiento de la maquinaria. Es necesario el suministro constante de agua para la perforación, energía eléctrica para poder mantener el sistema de iluminación y el funcionamiento de los ventiladores, etc.

Es por tanto necesario disponer de una zona, en las proximidades del acceso al túnel, donde instalar todos estos elementos fundamentales que deben estar disponibles antes del comienzo de los trabajos de excavación.

A.- GRUPOS ELECTRÓGENOS

Debido a los emplazamientos de los túneles, muchas veces se encuentran alejados de núcleos de población, es difícil conseguir un suministro eléctrico directamente de la red eléctrica. Para la generación de la energía es necesario recurrir a grupos electrógenos portátiles, su número y potencia dependerán de las necesidades de la maquinaria que se vaya a emplear en las labores de perforación, ventilación e iluminación.

Previo a la instalación de los grupos electrógenos hay que preparar la zona con una buena solera de hormigón, vallado perimetral para asegurar que solamente personal autorizado acceda a su interior. Todo el conjunto habrá que dotarlo de los medios de extinción necesarios, así como de carteles de “riesgo eléctrico”.



Identificación de Peligros y Riesgos:

- Proyección de partículas.
- Exposición a ruido.
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contactos con sustancias nocivas
- Incendio y explosión
- Tropiezos y caídas al mismo nivel

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Preparación de la zona con una solera de hormigón previa.
- Vallado perimetral que aisle y separe la instalación del resto de las zonas
- Puerta de acceso con bloqueo para impedir el acceso a personal no autorizado.
- Cubierta para proteger los generadores contra las condiciones climáticas adversas.
- Señalización de riesgos y medidas preventivas.
- Se colocará en un lugar visible un cartel con “las cinco reglas de oro” contra contactos eléctricos.
- Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10 kilovatios.
- Junto a los accesos se colocarán medios de extinción de incendios accesibles y acorde a la carga de fuego.

B.- COMPRESOR / EQUIPOS DE PRESIÓN

Para la proyección de hormigón, como elemento de sostenimiento, es necesario disponer de una instalación de aire comprimido formada por un compresor capaz de proporcionar esta fuente de energía.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Caídas de materiales por inestabilidad del terreno
- Caídas al subir o bajar del equipo.
- Golpes y/o atropellos por equipo en movimiento.
- Sobresfuerzos
- Explosión por uso de material detonante.

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Preparación de la zona con una solera de hormigón previa.
- Vallado perimetral y cubierta que aisle, separe la instalación y proteja la instalación frente a condiciones climáticas adversas.
- Puerta de acceso con bloqueo para impedir el acceso a personal no autorizado.
- Cubierta para proteger los generadores contra las condiciones climáticas adversas.
- Señalización de riesgos y medidas preventivas.
- Se comprobará periódicamente el estado de las válvulas de seguridad, que deberán estar libres de cualquier elemento que les impida abrirse en caso de sobre-presión. En ningún caso podrá ser manipulado su ajuste debiendo permanecer los precintos intactos.



- Todos los componentes del grupo de presión deben tener su marcado CE, haber pasado las pruebas periódicas de presión.
- Si la instalación $P(\text{bar}) \times V(\text{lit})$ es superior a 25.000 necesitan un proyecto de instalación y certificado de puesta en servicio por empresa autorizada EIP2
- Las uniones y válvulas estarán protegidas con sistemas de sujeción que eviten o impidan movimientos en caso de que se suelten.

C.- VENTILADORES

Se instalará un sistema de ventilación artificial soplante para la “zona de fondo de saco” para renovar el aire viciado durante los trabajos en dicha zona de la galería, el ventilador impulsará el aire desde el fondo de saco hasta la zona próxima al ventilador aspirante generando así una corriente de aire con un caudal mínimo suficiente para mantener en todo momento los niveles de oxígeno y de gases a niveles adecuados.



Identificación de Peligros y Riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por cargas suspendidas
- Cortes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos
- Exposición a ruido

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- No se procederá al montaje de la estructura del ventilador hasta que no se tenga el proyecto de cálculo de la estructura visado y aprobado.
- La ubicación del ventilador deberá garantizar aire fresco al interior del túnel.
- El montaje y desmontaje del ventilador sobre la estructura se hará desde plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP), estando prohibido trepar por la estructura metálica.
- Utilice siempre el equipo de protección individual (EPI) adecuado a cada trabajo.
- Examine el panel de control y el tablero de instrumentos y compruebe que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
- Es necesario llevar un libro de registro con los aforos y caudales.

D.- DEPÓSITOS DE GASOIL

Se trata de un conjunto de depósitos móviles de gasoil, dispuestos en la zona de instalaciones auxiliares, con la finalidad de dar abastecimiento a los grupos electrógenos y compresores necesarios para las labores de excavación, iluminación y ventilación de los túneles.

En la ubicación elegida habrá que disponer de una losa de hormigón para evitar contaminar el suelo en caso de derrames accidentales, y los depósitos estarán protegidos con una bandeja de recogida.



Identificación de Peligros y Riesgos:

- Atropellos por vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de camiones.
- Exposición a ruido
- Exposición a gases tóxicos
- Contacto con sustancias nocivas
- Incendio y explosión

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Deberá presentarse un proyecto de la instalación cuando la capacidad de almacenamiento de los depósitos sea superior a 3.000 l, además deberá de solicitarse la correspondiente autorización de puesta en marcha.
- Vallado perimetral y cubierta que aisle, separe la instalación y la proteja frente a condiciones climáticas adversas.
- Puerta de acceso con bloqueo para impedir el acceso a personal no autorizado.
- Se colocarán rótulos de seguridad indicando riesgo de incendio, material combustible e inflamable, prohibido repostar con el motor en marcha, prohibido fumar.
- Junto a los accesos se colocarán medios de extinción de incendios accesibles y acorde a la carga de fuego.

E.- ILUMINACIÓN Y CUADROS ELÉCTRICOS

La iluminación, tanto de las vías de acceso como de los frentes de trabajo y exterior, es de los aspectos de seguridad más relevantes a tener en cuenta.

Para reforzar la iluminación en el frente de trabajo (interior del túnel), el alumbrado consiste en focos halógenos de más de 500 W, conectados al Armario de Distribución del Frente. Para iluminar el túnel, a lo largo de toda su longitud se usarán luminarias IP-65 con fluorescentes de 36 W disponiendo de pantallas de protección.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Exposición a ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos del terreno.
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos e indirectos

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Las luminarias irán colocadas sobre los hastiales del túnel, dejando una separación de 10 m entre pantalla y pantalla.
- Tendrán un IP-65 con fluorescentes de 36 W disponiendo de pantallas de protección.



- Se intercalarán luminarias de emergencia 1:4 que garanticen una evacuación segura de los túneles en caso de emergencia.
- En las zonas de entronque de galerías o áreas de acopios o instalaciones se instalarán focos halógenos o similares para iluminar convenientemente dicho área.
- Los cuadros eléctricos secundarios en el interior de túnel se señalizarán con una luz roja para advertir su ubicación.
- En los frentes de trabajo se emplearán cuadros de tajo o tapines, éstos deberán estar señalizados y protegidos frente a golpes y caída de materiales.
- A lo largo del túnel se instalará una red de “toma de tierra” para garantizar una correcta protección frente a posibles derivaciones.
- Todo cuadro eléctrico irá dotado de extintor portátil contra incendios de CO₂, éste estará accesible e identificado.
- Los cuadros eléctricos y en general toda la instalación eléctrica de la obra solo podrá ser manipulada por personal autorizado para ello.

F.- DUCTOS AGUA / AIRE / DESAGÜE

Según van desarrollándose los trabajos de excavación y sostenimiento, es necesario ir ampliando las instalaciones, con el fin de facilitar que a los equipos de trabajo le llegue suministro eléctrico, agua o aire comprimido.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Atropellos por vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Exposición a ruido.
- Caídas distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos del terreno.
- Sobreesfuerzos



Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Los ductos de agua, aire y desagüe deberán ir anclados a los hastiales del túnel.
- Se emplearán perchas para la correcta disposición de los ductos.
- Cada 100 m se deberá identificar el tipo de fluido o energía que transporta cada ducto, además de intercalar válvulas y llaves de seguridad.
- La secuencia de disposición será: electricidad / aire / agua / desagüe.
- No se deberá producir ningún cruce de las instalaciones a lo largo del hastial.
- Para el paso de instalaciones hacia al otro lado del túnel, siempre se hará por la clave del túnel, fijando correctamente cada conducción al revestimiento del túnel.
- Para el caso de mangueras eléctricas se deberán respetar las distancias mínimas de seguridad con los ductos de agua.

G.- AGOTAMIENTO DE AGUA / POZOS DE BOMBEO

En aquellos túneles que tengan aportes de agua del macizo rocoso, y el agua generado en las operaciones propias de la perforación, será necesario el diseño e instalación de estaciones de bombeo y canalización del agua hasta el exterior del túnel.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Atropellos por vehículos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Caídas distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos del terreno.
- Sobreesfuerzos
-

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- El agua siempre se canalizará por uno de los hastiales del túnel, evitando que circule libremente por mitad del túnel.
- Cuando sea necesario se establecerán puntos de recogida y bombeo.
- Estos puntos de bombeo deberán de estar suficientemente iluminados, protegidos mediante barreras rígidas para evitar caídas y golpes.
- A lo largo del túnel se establecerán puntos intermedios y/o piscinas de decantación para mejorar la calidad del agua extraída del túnel.
- Se revisarán periódicamente el funcionamiento de las bombas y ductos de desagüe para evitar atrancos y desbordamientos.
- El agua deberá ser tratada previamente antes de ser vertida a la naturaleza, para lo cual se dispondrá de una balsa de tratamiento y decantación.

H.- MEDIOS CONTRA INCENDIOS / EVACUACIÓN Y EMERGENCIA

Por la gran cantidad de maquinaria empleada en las labores de excavación y sostenimiento de los túneles y lo expuesto del trabajo subterráneo, todos los túneles deben tener bien dimensionado sus recursos contra incendios y medios de evacuación ante una emergencia.

Identificación de Peligros y Riesgos:

- Incendio
- Explosión
- Riesgo de atropello por vehículos
- Caída de material desprendido por inestabilidad del terreno
- Caídas distinto nivel

Normas de Seguridad – Medidas Preventivas

- Antes de comenzar los trabajos de ejecución de labores subterráneas, se deberá disponer de un plan de emergencia y evacuación.
- Todo el personal deberá estar entrenado e informado sobre las medidas de emergencia y dotación contra incendios.
- Se deberá disponer de un kit de emergencia en todos los frentes de trabajo: camilla rescate, tabla espinal, cuello cervical, kit primeros auxilios, mantas.
- En el exterior de los túneles se instalará un control de acceso identificando a todo el personal que se encuentra en el interior de los túneles.
- Se empleará un sistema de comunicación radial, siendo obligatorio que la línea de mando porte sus correspondientes emisoras siempre que esté en el interior del túnel.
- Se establecerá un sistema de aviso acústico cada 500 m para advertir la ocurrencia de incidentes que precisen la evacuación de los túneles, este sistema podrá ser accionado mediante un pulsador.
- Todos los equipos de trabajo móviles deberán ir dotados de medios de extinción portátiles para fuegos polivalentes.

- Todos los cuadros eléctricos y/o generadores de energía estarán dotados de medios de extinción de incendios para fuegos eléctricos.
- Las vías de evacuación estarán señalizadas y existirán planos de ubicación dispuestos a lo largo de los túneles y galerías.



ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 9

SI DESCUBRE UNA EMERGENCIA

- Comunique la situación al mando directo más próximo.
- Intente reducir la emergencia, siempre que se disponga del medio adecuado y se tenga la seguridad de conseguirlo.
- Mantenga la calma.
- Recuerde que no debe de exponer en ningún caso su integridad física.

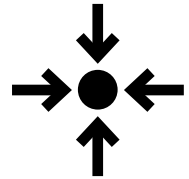


ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Ante un accidente deberá de PROTEGER, ALERTAR y SOCORRER (PAS), no tocando al herido en caso de no tener formación en primeros auxilios, llamando al teléfono de servicio médico de la obra.

PUNTOS DE ENCUENTRO

Son los puntos donde se concentra el personal evacuado de las zonas próximas en las que tiene lugar una emergencia (parcial o general) para efectuar su recuento. Nunca se abandonará el punto de encuentro hasta que no se da por finalizada la emergencia.



NORMAS BÁSICAS DE PRIMEROS AUXILIOS



1. Conservar la calma.
2. Evitar aglomeraciones.
3. Saber imponerse.
4. No mover.
5. Examinar al herido.
6. Tranquilizar al herido.
7. Mantener al herido caliente.
8. Avisar al personal sanitario.
9. Traslado adecuado.
10. No medicar.

OBRA

NÚMEROS DE TELÉFONOS INTERNOS

NOMBRE	TELÉFONO

NÚMEROS DE TELÉFONOS EXTERNOS

NOMBRE	TELÉFONO

DIRECCIONES CENTRO DE SALUD/HOSPITALES

CENTRO	TELÉFONO
DIRECCIÓN	

CENTRO	TELÉFONO
DIRECCIÓN	

CENTRO	TELÉFONO
DIRECCIÓN	

MANUAL DE INFORMACIÓN, SEGURIDAD Y SALUD EN CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES

2ª edición

APELLIDOS

NOMBRE

DNI

He recibido la siguiente información:

☐ "Manual de Seguridad y Salud"

Se me ha explicado el contenido de dichas instrucciones, especialmente lo relativo a las tareas que normalmente desempeñaré.

Quedo enterado de que dicho Documento constituye una NORMA INTERNA DE EMPRESA, comprometiéndome a su aplicación real y efectiva dentro del ámbito de mi responsabilidad.

En _____ a _____ de _____ de 20 ____

FIRMADO:



OSSA, Obras Subterráneas

Aragoneses 2-A, 3ª planta

Polígono Industrial de Alcobendas

28108 Alcobendas (Madrid)

T. +34 917 823 400 • F. +34 915 624 298

www.ossaint.com