ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

CAPITULO I.- MEMORIA..... 4

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4

1.2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO 6

1.3.- ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS 23

1.4.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 58

1.5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES 83

1.6.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN 84

1.7.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 85

1.8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 88

1.9.- RIESGOS Y PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 89

CAPITULO II.- PLANOS 92

1.1.- PLANOS 92

1.2.- FIGURAS 93

CAPITULO III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS..... 114

1.1.- OBJETO 114

1.2.- CONDICIONES GENERALES 114

1.3.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN DE SEGURIDAD 117

1.4.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 119

1.5.- PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS 121

1.6.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN 124

1.7.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 127

1.8.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS 142

CAPITULO IV.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 145

1.1.- MEDICIONES 145

1.2.- CUADRO DE PRECIOS 150

2.1.- PRESUPUESTO 154

2.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 158

2.3.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA 159

CAPÍTULO I

MEMORIA

CAPITULO I.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud es establecer, durante la duración de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de salud y bienestar de los trabajadores.

Sirve para dar las directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

Todo ello se realizará con estricto cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, en el que se ordena incluir un estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de Obras cuyo presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 € (75 millones de pesetas); en los que su duración sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente; en los que el volumen de la mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 y en las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Como aplicación del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y, expresamente, el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el Real Decreto 84/1990, de 19 de enero.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud se entrega al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras (cuando no sea necesaria la designación de coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa). Otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.

Se considera en este estudio:

Preservar la integridad de los trabajos y de todas las personas del entorno.

La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.

Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.

Definir las instalaciones para la salud y bienestar de los trabajadores.

Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.

Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.

El transporte del personal.

Los trabajos con maquinaria ligera.

Los primeros auxilios y evacuación de heridos.

Los Comités de Seguridad y Salud.

El Libro de incidencias.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el Coordinador en materia de seguridad y salud el responsable del envío de las reproducciones de las notas, que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas con los subcontratistas o similares, respecto a los incumplimientos que fueran a los segundos imputables.

El contratista dispondrá de un capataz o encargado con conocimientos y responsabilidad respecto a la seguridad y salud en las obras en todos aquellos tajos realizados por subcontratas.

El subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Responde de las siguientes obligaciones:

Responde directamente de la ejecución de la obra por sus trabajadores con sujeción a la normativa y al plan, siendo responsable solitario con el contratista por los incumplimientos que afecten a su personal desplazado a la obra (Art. 24.3 y 42.2 LPRL y Art. 11.2 ROC).

Ha de realizar la evaluación de riesgos de sus puestos de trabajo que debe entregar al Contratista para la elaboración del plan de seguridad y salud de la obra (Art. 16 LPRL).

Ha de dar las instrucciones e información a los autónomos que contrate (Art. 11.1d) ROC).

Responde, solidariamente con el principal, de los incumplimientos de los autónomos que subcontrate (Art. 11.2 ROC):

Como se explica en un apartado anterior, la elaboración material de los Planos de Seguridad corresponde a los contratistas, esto significa que, desde el punto de vista de la confección material del Plan, los subcontratistas están eximidos y carecen de responsabilidad alguna.

Con independencia de lo anterior, el subcontratista, de forma similar al contratista está obligado, en la obra, a cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos y las obligaciones que se deduzcan de lo establecido en el Plan de Seguridad, y así lo establece el art. 11 del RD. 1627/97.

Por ello, el subcontratista en el ámbito de su empresa está obligado a realizar la correspondiente Evaluación de Riesgos general, con independencia, por tanto, de los puestos de trabajo que sean ocupados por su personal en las obras.

Quede claro que la Inspección de Trabajo podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

1.2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Situación y delimitación de la obra

Los trabajos del presente Estudio de Seguridad y Salud se desarrollan en los sectores 1,3,4,12, del término municipal de Pasaia Donibane, cuya localización se detalla en el plano nº 2 de este proyecto.

La obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud se denomina “ACTUALIZACIÓN/MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE ESTABILIZACIÓN DE LADERAS DE PASAI DONIBANE”.

1.2.2.- DURACIÓN DE LAS OBRAS

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de CUATRO (4) MESES.

1.2.3.- PERSONAL PREVISTO DURANTE LA EJECUCIÓN

El número máximo de operarios que trabajarán simultáneamente en las obras, y por lo tanto para el que se diseñan las instalaciones de Higiene y Bienestar, se estima en doce (12) personas.

1.2.4.- ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Trámites previos

Nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud

Siguiendo los artículos 3, 4, 5 y 6 de la directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse a la obra de construcciones temporales o móviles", el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa, incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en lo que se realicen trabajos de construcción o Ingeniería Civil.

El Artículo 3 de R.D. 1627/97 regula la figura de los coordinadores en materia de Seguridad y Salud, y por el cual el promotor designará un coordinador de Seguridad y Salud para la fase de obras y antes de iniciarse estas, siempre y cuando en la ejecución de las mismas intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Aviso previo

Al estar el presente proyecto incluido en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Apertura del Centro de Trabajo

Al inicio de las obras el contratista deberá de comunicar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, ésta deberá de incluir un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen o complementen el Estudio de Seguridad, dicho plan estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializadas en materia de Seguridad y Salud en las Administraciones Públicas competentes.

Libro de Incidencias

En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

La oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente y deberá mantenerse siempre en la obra estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de esté.

Accesos, cerramientos

Accesos

Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se separarán los accesos de personal de los de vehículos y maquinaria.

Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

Cerramiento

Se procederá al cerramiento perimetral de las zonas en obra e instalaciones, de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma.

La altura de dicha protección perimetral será de 2 metros como mínimo.

Señalización de obra

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

Uso obligatorio del casco de seguridad.

Peligro indeterminado.

Superada la puerta de entrada, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.

En los cuadros eléctricos, general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.

En las zonas donde exista peligro de caída de altura se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad en su caso.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.

En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.

En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.

En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

En las zonas de ubicación de los botiquines de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizados visualmente.

En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado se colocará la señal de caída de objetos.

En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.

Zonas de trabajo, circulación y acopios

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá una marquesina rígida o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

Se dispondrán protecciones colectivas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura (redes, plataformas de recogida, barandillas, conductos de evacuación de escombros, etc).

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 485/1997, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Circulación del personal en obra

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.

Los pasos bajo zonas de trabajo deberán disponer de marquesina rígida.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldañeado amplio, sólido y estable, dotadas de barandillas o redes, cerrando los laterales.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados.

Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

Circulación de vehículos de obra

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología, manteniendo la obra siempre limpia y retirándose los residuos vertidos por los camiones, estos antes de salir al exterior pasarán por la zona de lavado.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablones al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas con rodapiés, tierras de excavación o canaleta, situados a 1 m. del perímetro del hueco.

Iluminación

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos, para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la

reduzca a 24 V.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Medidas contra incendios

En los almacenamientos de obra

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Almacenamiento de combustible

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria (palas cargadoras, grúas motovolquetes, etc.) cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (RD. 2085/94 de 20 de Octubre y R.D. 2487/94 de 23 de Diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

En la maquinaria

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, han de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

En el trasvase de combustible

Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.

La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

Medios de extinción para todos los casos

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Información a los vigilantes de obra

Los vigilantes de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

1.2.5.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Se prevé una serie de interferencias de las obras en distintos elementos existentes, sin perjuicio de que, durante la ejecución de las mismas, aparezcan otras que deberán tratarse con los medios de seguridad adecuados a cada paso.

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa habitual de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta sobre planos, si existen, o sobre el terreno en el que vamos a construir, con el fin de poder detectar y evaluar claramente los diversos peligros y riesgos.

Las interferencias principales son:

Accesos rodados a la obra

Circulaciones peatonales

Infraestructuras de saneamiento

Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, solicitando información a las compañías pertinentes. Una vez conocidos los servicios que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas. Así en el caso de líneas eléctricas aéreas, deberemos se solicitará a la Compañía Eléctrica que modifique su trazado, con objeto de cumplir las distancias mínimas de seguridad. También se puede solicitar por escrito a la compañía, que descargue la línea eléctrica o en caso necesario su elevación. Si no se pudiera realizar lo anterior, se considerarán las distancias mínimas

de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana al cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable. Las máquinas de elevación llevarán unos bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad. Por otra parte, se señalizarán las zonas que no deben traspasar, interponiendo barreras que impidan un posible contacto. La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deben colocarse a cada lado de la línea aérea.

Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente y anclados sólidamente y unidos por un larguero horizontal a la altura de paso máximo admisible o en su lugar se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones. La altura de paso máximo debe ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección. Las entradas del paso deben señalarse en los dos lados.

En el caso de líneas eléctricas subterráneas, se gestionará la posibilidad de dejar los cables sin tensión antes de iniciar los trabajos. En caso de duda consideraremos a todos los cables subterráneos como si estuvieran en tensión. No se podrá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable. Por otra parte, se procurará no tener cables descubiertos que pudieran deteriorarse al pasar sobre ellos la maquinaria o los vehículos y que pueden también dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra. Se utilizarán detectores de campo capaces de indicar el trazado y la profundidad del conductor y siempre que sea posible señalizar el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso se velará por que se mantenga la señalización anteriormente mencionada en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado se informará inmediatamente a la Compañía propietaria y se alejará a todas las personas del mismo con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde pueden estar situados cables subterráneos.

En todos los casos cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:

Descargar la línea.

Bloqueo contra cualquier alimentación.

Comprobación de la ausencia de tensión.

Puesta a tierra y en cortocircuito.

Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento

de delimitación.

Mediante detectores de campo, se conocerá el trazado y la profundidad de una línea subterránea.

Cuando se trabaje en proximidad de conducciones de gas o cuando sea necesario descubrir éstas, se prestará interés especial en los siguientes puntos:

Se identificará el trazado de la tubería que se quiera excavar a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también los planos disponibles las canalizaciones enterradas de otros servicios que pueden ser afectados.

Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando además el área de seguridad.

Se proveerá y mantendrán luces, guardas, cercas y vigilancia para la protección de las obras o para seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.

Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones.

Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.

Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.

Está prohibido la utilización por parte del personal de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.

No se podrá almacenar material sobre conducciones de ningún tipo.

En los lugares donde existía riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.

Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducciones de gas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.

En caso incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá

de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.

En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas contrafuegos.

En lo referente a las conducciones de agua, se seguirán las mismas normas en lo que se refiere a identificación y señalización indicadas en las conducciones de gas.

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañado por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

En caso de rotura o fuga en la canalización se comunicará inmediatamente a la Compañía Instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explotar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajena a la misma que por su proximidad pudiera ser afectado. Si contáramos con edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará a las autoridades competentes para que procedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

1.2.6.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR Y PROGRAMA DE TRABAJOS

Consideraciones generales

La estabilización y/o protección de las laderas se justifica como consecuencia del grado de inestabilidad que presentan, para lo cual se realiza un análisis de estabilidad del macizo rocoso en función de las

orientaciones y buzamientos de los distintos planos de discontinuidad observados en cada sector, y de la orientación y buzamiento del talud de la ladera, influyendo de igual modo parámetros de carácter geotécnico como son la cohesión y fricción entre planos, así como el peso específico del macizo rocoso. Del análisis efectuado se determinará los posibles desprendimientos que se generarían, evaluados por su Factor de Seguridad, y se propondrán las medidas adecuadas para garantizar su estabilidad, o bien las medidas pasivas de protección frente a potenciales desprendimientos.

Existen otros factores que influyen en la inestabilidad de las laderas que pueden generar desprendimientos, tales como la falta de drenaje en coronación, escorrentías superficiales, rellenos, caminos o "huertas", muros o muretes construidos de forma deficiente, etc…

Descripción por sectores

A continuación, se describen los análisis efectuados y las obras proyectadas en cada sector.

SECTOR 1

El área a estudiar comprende una longitud de unos 130 m desde el final del paseo Bonanza de Pasai-Donibane, siguiendo su trazado y con una altura aproximada de unos 50 m según el área delimitada en el Estudio Geotécnico. La cabecera de la ladera se sitúa a unos 123 m de altura. El talud muestra un perfil transversal compuesto, en el que se define un tramo basal verticalizado de altura aproximada 15 m y un tramo superior de hasta 50 m.

Labores previas y accesos

Acondicionamiento del camino y/o disposición de medios adecuados para el acceso de maquinaria y material hasta la zona de actuación. Inicialmente se prevé que el acceso de maquinaria y suministro de material se efectué a través de la pista (camino Arrokaundieta) que arranca en la GI-3340 y tomar la bifurcación que desciende al Paseo Bonanza. Se depositará la maquinaria y el material en el Paseo, que deberá estar cortado previamente, y se procederá al desbroce en la zona de actuación en el talud, así como la retirada de los bloques que se encuentren en equilibrio o presenten grandes aperturas en las discontinuidades y por consiguiente presenten riesgo de desplome inmediato.

El acceso para la maquinaria y el suministro de material puede ser modificado en función de las características de la maquinaria que se precise y/o de las dificultades operativas que se observen en la propuesta recogida en el presente Proyecto, siempre y cuando lo apruebe la Dirección de la Obra.

En esta unidad también queda incluida las labores previas de preparación de pista o acceso para la maquinaria hasta los diferentes puntos de actuación (véase labores tales como desbroces, pequeñas excavaciones, nivelación, preparación de plataformas de trabajo, protección de elementos urbanos, ….), las cuales no se han desarrollado individualmente debido al pequeño volumen que supone. Se ha valorado

la extensión de una pequeña capa de zahorra a través del paseo y una pequeña partida de excavación como posibles medidas de actuación.

Medida activa. Red de cable

Se trata adosar al talud una red de cable de acero de alta resistencia o malla de acero romboidal capaz de proporcionar una presión mínima de 2 t/m2 en toda la superficie.

La solución se plantea en dos zonas del Sector 1. La zona situada más al Oeste es la de mayor dimensión, en la cual se estima una superficie a recubrir del orden de 2.050 m2. La zona restante cubre una superficie aproximada de 650 m2. Por tanto, se estima a priori, una superficie total de red de cable de acero de alta resistencia o malla de acero romboidal igual a 2.700 m2.

La red o malla se fijará al talud por medio de anclajes de barra GEWI de diámetro φ = 32 mm y tesados a 25 t (además de los otros elementos de fijación). Los anclajes tendrán una longitud mínima de 6,00 m, de los cuales al menos 3,00 m corresponderán al bulbo. Se distribuirán con una cuadrícula de 4,00 m (H) x 3,00 m (V), por lo que se prevé por tanto 1 anclaje por cada 12 m2. En tales condiciones se estima un número de anclajes de 225 unidades.

Medida pasiva. Barrera dinámica

Se trata de una medida pasiva, que actúa como protección ante posibles desprendimientos de las zonas más altas de la ladera, evitando que llegue al paseo. La barrera dinámica prevista es de 500 KJ de capacidad (garantizada), con una altura mínima de protección de 3,00 m y una separación entre postes de 6,00 m. Dispondrá de los correspondientes elementos de frenado y anclajes de fijación.

Se proyecta colocar tres (3) barreras a lo largo de todo el Sector 1:

Barrera situada en la zona Este: Sobre el talud, en la depresión generada por la caída de una gran cuña. La longitud prevista es de 24 m.

Barrera central: Se ubicará prácticamente en la base el talud, entre las dos zonas estabilizadas con red de cable. Se prevé una longitud de 12 m.

Barrera situada en la zona Oeste: Igualmente se ubicará en la zona baja del talud. Parte de la zona estabilizada hasta el límite del Sector 1 (punta). La longitud prevista es de 24 m.

Se estima una longitud total de barrera dinámica de 60 m.

Limpieza y retirada de escombros

Realizada las medidas de estabilización se efectuará una limpieza de escombros, restos de desbroces y de

lechada de los anclajes, retirada de equipos, material, elementos sobrantes, etc... y se procederá a la reposición de cuantos elementos haya sido necesario retirar o proteger para la ejecución de la obra.

SECTOR 3

El área a estudiar comprende una longitud de unos 125 m desde el paso inferior del edificio nº 15 del Paseo Bonanza Pasai-Donibane, siguiendo su trazado en dirección sureste. Presenta una altura aproximada de unos 30 m según el área delimitada en el Estudio Geotécnico. La cabecera de la ladera se sitúa a cotas mayores de 170 m de altura. El talud muestra un perfil transversal con dos cortes en la base por donde transcurren dos sendas (paseo Bonanza en la inferior y una senda paralela a la anterior y a unos 6,00 m por encima). La topografía es irregular en la zona trasera del edificio nº 15 en cuyo limite existe una fuente natural. Los cortes de las sendas presentan una altura de unos 4,00-5,00 m y en la zona trasera del edificio nº 15 del orden de 6,00 - 8,00 m.

Labores previas y accesos

Acondicionamiento del camino y/o disposición de medios adecuados para el acceso de maquinaria y material hasta la zona de actuación.

Inicialmente se prevé que el acceso de maquinaria y suministro de material se efectué a través de la pista (camino Arrokaundieta) que arranca en la GI-3340 y tomar la bifurcación que desciende al Paseo Bonanza. Se depositará la maquinaria y el material se trasladará por el Paseo con equipos más ligeros hasta llegar al Sector 3. El Paseo deberá estar cortado previamente. Posteriormente se procederá al desbroce en la zona de actuación en el talud, así como la retirada de los bloques que se encuentren en equilibrio o presenten grandes aperturas en las discontinuidades y por consiguiente presenten riesgo de desplome inmediato. Se intentará limpiar zonas más altas para su evaluación y análisis, con el fin de determinar si es preciso aumentar el área de sostenimiento o incluir otras áreas en las cuales se determine que existen zonas potencialmente inestables.

El acceso para la maquinaria y el suministro de material puede ser modificado en función de las características de la maquinaria que se precise y/o de las dificultades operativas que se observen en la propuesta recogida en el presente Proyecto, siempre y cuando lo apruebe la Dirección de la Obra.

En esta unidad también queda incluida las labores previas de preparación de pista o acceso para la maquinaria hasta los diferentes puntos de actuación (véase labores tales como desbroces, pequeñas excavaciones, nivelación, preparación de plataformas de trabajo, protección de elementos urbanos, etc...), las cuales no se han desarrollado individualmente debido al pequeño volumen que supone. Se ha valorado la extensión de una pequeña capa de zahorra a través del paseo y una pequeña partida de excavación como actuaciones previas a realizar.

Medida activa. Recalce de hormigón

Se trata a recalzar la base de algunos estratos que se encuentran en voladizo, o bloques que puedan movilizarse, de manera que se proporcione un apoyo y se evite un futuro agrietamiento por el propio peso de los estratos o bloques. Son zonas puntuales y localizadas principalmente en la base de la ladera, junto al Paseo Bonanza y junto a la senda superior al Paseo. Se ha estimado un volumen de hormigón en masa HM-20 (incluidos encofrados, tapes, inyecciones, desencofrados, etc..) igual a 30 m3.

Como medida complementaria se incluye una partida de bulones pasivos aislados, para el caso de que se deba sujetar algún bloque o estrato aislado y sea insuficiente con el recalce de hormigón. Los bulones serán GEWI de 32 mm, y de longitud variable (entre 4,00 y 6,00 m), en función del bloque o estrato que se desee sostener. Se ha estimado una partida de 80 ml de bulón.

Limpieza y retirada de escombros

Realizada las medidas de estabilización se efectuará una limpieza de escombros, restos de desbroces y de lechada de los anclajes, retirada de equipos, material, elementos sobrantes... y se procederá a la reposición de cuantos elementos haya sido necesario retirar o proteger para la ejecución de la obra.

SECTOR 4

El área a estudiar comprende una longitud de unos 90 m a lo largo del Paseo Bonanza de Pasai-Donibane, siguiendo su trazado en dirección SE-NW (desde el primer mirador junto a la rampa hasta pasado el segundo mirador). Presenta una altura aproximada de unos 37 m según el área delimitada en el Estudio Geotécnico. La cabecera de la ladera se sitúa a cotas mayores de 170 m de altura. El talud muestra un perfil transversal en cuya parte superior es más suave, limitado por unos escarpes (posible formación de antiguo deslizamiento) y en la base se verticaliza como consecuencia del desmonte del Paseo Bonanza (alturas del orden de 9,00 – 10,00 m).

Labores previas y accesos

Acondicionamiento del camino y/o disposición de medios adecuados para el acceso de maquinaria y material hasta la zona de actuación. Inicialmente se prevé que el acceso de maquinaria y suministro de material se efectué a través de la pista (camino Arrokaundieta) que arranca en la GI-3340 y tomar la bifurcación que desciende al Paseo Bonanza. Se depositará la maquinaria y el material se trasladará por el Paseo con equipos más ligeros hasta llegar al sector 4. El paseo deberá estar cortado previamente. Posteriormente se procederá al desbroce en la zona de actuación en la base del talud, así como la retirada de los bloques que se encuentren en equilibrio o presenten grandes aperturas en las discontinuidades y por consiguiente presenten riesgo de desplome inmediato.

El acceso para la maquinaria y el suministro de material puede ser modificado en función de las

características de la maquinaria que se precise y/o de las dificultades operativas que se observen en la propuesta recogida en el presente Proyecto, siempre y cuando lo apruebe la Dirección de la Obra.

En esta unidad también queda incluida las labores previas de preparación de pista o acceso para la maquinaria hasta los diferentes puntos de actuación (véase labores tales como desbroces, pequeñas excavaciones, nivelación, preparación de plataformas de trabajo, protección de elementos urbanos, etc...), las cuales no se han desarrollado individualmente debido al pequeño volumen que supone. Se ha valorado la extensión de una pequeña capa de zahorra a través del paseo y una pequeña partida de excavación como posibles medidas de actuación.

Medida activa: Recalce de hormigón y bulonado puntual

Se trata a recalzar la base de algunos estratos que se encuentran en voladizo, o bloques que puedan movilizarse, de manera que se proporcione un apoyo y se evite un futuro agrietamiento por el propio peso de los estratos o bloques. Son zonas puntuales y localizadas principalmente en la base de la ladera, junto al Paseo Bonanza en el Sector 4 (ver planos y montajes fotográficos). Se ha estimado un volumen de hormigón en masa HM-20 (incluidos encofrados, tapes, inyecciones, desencofrados, etc..) igual a unos 30 m3.

Como medida complementaria se incluye una partida de bulones pasivos aislados, para el caso de que se deba sujetar algún bloque o estrato aislado y sea insuficiente con el recalce de hormigón. Los bulones serán GEWI de 32 mm, y de longitud variable (entre 4,00 y 6,00 m), en función del bloque o estrato que se desee sostener. Se ha estimado una partida de 90 ml de bulón.

Limpieza y retirada de escombros

Realizada las medidas de estabilización e investigación se efectuará una limpieza de escombros, restos de desbroces y de lechada de los anclajes, retirada de equipos, material, elementos sobrantes… y se procederá a la reposición de cuantos elementos haya sido necesario retirar o proteger para la ejecución de la obra.

SECTOR 12

El área a estudio se corresponde con el talud del desmonte de la carretera de Larrabide, en parte trasera del campo de deportes del Liceo de Pasaia-Lezo. Se trata de un talud de unos 10 – 12 m de altura con una inclinación media de unos 55º-60º en su extremo Este, la cual se encuentra estabilizada con una malla de acero galvanizada de triple torsión y con bulones, colocados éstos de forma sistemática. El resto del talud presenta una altura de desmonte en la base de 2 -3 m y con una inclinación de unos 60º, mientras que el por encima del talud de desmonte la ladera se suaviza, y presenta una inclinación de 30º-35º. La coronación de la ladera se ha explanado y se está rellenando de tierras a modo de vertedero controlado.

Labores previas y accesos

Se prevé que el acceso de maquinaria y suministro de material se efectué a través de la misma carretera Larrabide. Se depositará la maquinaria y el material en lugares donde no interrumpa el tráfico. Durante las labores a realizar en el desmonte, la carretera deberá cortarse parcialmente (carril de subida, junto al desmonte) y ordenar el tráfico mediante semáforos, dando un paso alternativo. Inicialmente se procederá al desbroce en la zona de actuación en el talud, incluida la tala de árboles, así como la retirada de los bloques que se encuentren en equilibrio o presenten grandes aperturas en las discontinuidades y por consiguiente presenten riesgo de desplome inmediato. Se intentará limpiar zonas más altas para su evaluación y análisis, con el fin de determinar si es preciso aumentar el área de sostenimiento o incluir otras áreas en las cuales se determine que existen zonas potencialmente inestables.

Medidas de estabilización

Aplicación de una medida de estabilización ante posibles desprendimientos de bloques inestables. Se colocará a lo largo de una zona localizada en el extremo Oeste del sector, el cual presenta una altura media de unos 5,00 m. Inicialmente el macizo rocoso presenta posibilidad de caída de pequeñas cuñas a través de la intersección de la estratificación con la junta 2 y entre familias de juntas (poco probable).

La solución prevista se basa en la colocación de una malla de acero galvanizada de triple torsión, cubriendo extremo Oeste del desmonte que se va cerrando, llegando prácticamente hasta el acceso al campo de deportes del Liceo Pasaia- Lezo. Presenta una longitud de unos 10 m y una altura media de unos 5 m. Se calcula por tanto que la superficie a cubrir es de unos 50 m2. Sobre la malla de triple torsión se colocarán unas picas para que la malla quede adosada al talud, y como elementos de estabilización se colocarán bulones de barra de acero GEWI, de diámetro Φ = 25 mm, y con una longitud de 6,00 m. Se tesarán a 15 t. Estos bulones se distribuirán uniformemente sobre toda la superficie a tratar, con un espaciado de 2,50 m (H) x 2,50 m (V). Por lo tanto, se estiman 8 unidades de bulón, es decir, 48 ml de bulón.

Limpieza y retirada de escombros

Realizada las medidas de estabilización se efectuará una limpieza de escombros, restos de desbroces y de lechada de los anclajes, retirada de equipos, material, elementos sobrantes... y se procederá a la reposición de cuantos elementos haya sido necesario retirar o proteger para la ejecución de la obra.

1.2.7.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEEN LA OBRA

Labores previas y accesos

Replanteo

Desbroce y limpieza del terreno

Equipos (instalación, montaje)

Accesos (zahorra)

Medidas de estabilización

Trabajos en altura: Acciones en Taludes

Instalación de Malla

Ejecución de Anclajes: Perforación, Colocación, Inyección y Tesado

Instalación Barreras Dinámicas

Trabajos de hormigonado

Trabajos en Viales

Señalización Balizamiento y Defensas

Urbanización y Aceras

Limpieza y Retirada de Escombros

1.3.- ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.

Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.

Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra.

Esto se debe a que (esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega).

Las protecciones colectivas y personales que se definen, así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.

1.3.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

Replanteo

Condiciones de seguridad que debe reunir el tajo:

Se comprobará la posible presencia de infraestructura de servicios que entrañase un riesgo para el personal, si fuese necesario se recabará la asistencia técnica de las compañías.

Se realizará un plan de trabajo con los recorridos a realizar, puntos de observación… atendiendo a la seguridad y efectividad.

Riesgos más frecuentes:

Atropellos.

Caídas del personal, rasguños.

Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.

Normas básicas de seguridad

Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará un recorrido rápido, con objeto de señalar los

lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles peligros y la forma de sortearlos o eliminarlos.

Todos los medios a utilizar, como cintas, jalones, banderas, miras, etc., deben ser de material no conductor de la electricidad y carecer en lo posible de partes metálicas u otros materiales, capaces de crear campos de electricidad estática.

Protecciones colectivas

Al ser trabajos que pueden realizarse en el campo generalmente no se requerirá de ninguna protección de tipo colectivo, salvo en los puntos de observación próximos a cortes del terreno, cuando el trabajo se desarrolle dentro de una zona, en la cual exista maquinaria o personas trabajando, deberá disponer de los medios necesarios para realizar las tareas con seguridad disponiendo de barandillas, vallas, redes, señalización, etc.

Protecciones personales

Ropa de trabajo.

Prendas de abrigo.

Polainas.

Casco.

Botas.

Impermeables.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo

Indicará al personal a su mando de los posibles peligros y la forma de superarlos durante el trabajo.

Dotará al personal de los medios necesarios para realizar con seguridad y sin riesgos su trabajo.

Equipos

Riesgos

Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes equipos.

Atrapamientos durante maniobras de ubicación.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Vuelco de piezas.

Desplome de piezas.

Cortes por manejo de herramientas manuales.

Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.

Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.

Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.

Normas y medidas preventivas

Una vez más la seguridad coincide con el método de montaje correcto. Adapte sus medidas a la fórmula de puesta en obra recomendada por el fabricante.

El equipo en suspensión del balancín se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.

Una vez presentado en el sitio de instalación el equipo, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.

Tome precauciones para que las operaciones se realicen lo más sincronizadas posible. No olvide que maneja elementos sumamente pesados con gran inercia durante las maniobras. Una leve oscilación puede hacer caer a un hombre.

Diariamente se realizará por parte del Vigilante de Seguridad cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.) haciendo anotación expresa en un libro de control que estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de equipos.

Los equipos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares acondicionados para tal menester.

Los equipos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

A los equipos en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.

Tome sus precauciones y evite que los equipos en suspensión se guíen directamente con las manos.

Se paralizará la labor de instalación de los equipos bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.

Las zonas de trabajo permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Prendas de protección personal recomendables

Las prendas de protección personal a utilizar estarán homologadas por la C.E.

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Guantes de goma o PVC

Botas de seguridad.

Botas de goma con puntera reforzada.

Cinturón de seguridad clases A o C.

Ropa de trabajo de color naranja.

Trajes amarillos para tiempo lluvioso.

Desbroce y limpieza del terreno

Condiciones de seguridad que debe reunir el tajo

Se comprobará la posible presencia de infraestructura de servicios que pudiesen ser afectados o entrañase un riesgo para el personal de la obra; se recabará la asistencia técnica de las compañías si fuese necesaria.

Riesgos más frecuentes:

Deslizamiento de tierras o rocas.

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras.

Caídas del personal.

Problemas de circulación en fases iniciales, embarramientos.

Interferencias a conducciones de servicio.

Riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos a las obras.

Normas básicas de seguridad

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar las posibles causas de accidentes y evitarlos.

Se establecerá un plan de trabajo y movimientos de la maquinaria marcando los caminos y sentidos de circulación con las velocidades permitidas.

Se localizarán si las hubiese, las conducciones de servicio y se marcará su situación.

Si fuese necesario se colocarán testigos que indiquen el movimiento del terreno.

Protecciones personales

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas.

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Mascarillas antipolvo.

Guantes de cuero.

Cinturón antivibratorio para los maquinistas.

Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo

Se inspeccionará todos los días y después de alguna interrupción, la situación del tajo para detectar posibles riesgos.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por él o persona en quien delegue; se acotará el entorno de trabajo de las máquinas.

Se conservarán los caminos de circulación en buen estado, evitando barrizales y baches.

Cumplirá y hará cumplir las normas de seguridad.

Accesos (zahorra)

Riesgos

Caída personas a distinto nivel

Caída personas al mismo nivel

Caída de objetos por desplome

Atrapamiento por vuelco de máquinas

Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos

Deslizamientos y desprendimientos del terreno

Ruido

Medidas preventivas

Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.

Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se vigilará o se acotará si fuese preciso el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.

Los movimientos de vehículos y máquina serán regulados si fuera preciso por personal auxiliar que ayudará a los conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos.

Cuando resulte obligatorio realizar algún trabajo con este condicionante se analizarán previamente las situaciones de riesgos que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.

Las cabinas de los dumpers o camiones para el transporte de tierras estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.

Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

El movimiento de los vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan de prestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras, motoniveladoras... será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamientos neumáticos, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo o Encargado.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.

Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y seguridad.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio inferior a los 6 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entrono señalado.

Todos los vehículos empelados, para las operaciones de relleno y compactación serán dotadas de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.

Se establecerá a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligros, vuelco, atropello, colisión...).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el

casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual

Casco de polietileno (lo utilizarán a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Calzado de seguridad.

Botas impermeables de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarilla antipolvo sencillas).

Guantes de cuero.

Cinturón antivibratorio.

Ropa de trabajo.

Trabajos en altura: Acciones en taludes

Este trabajo consiste en realizar de forma controlada el abatimiento y demolición de volúmenes rocosos que se encuentren sueltos, en voladizo o en equilibrio precario de un talud o pendiente natural. Asimismo, incluye la retira de los arbustos o árboles que se considere que con la acción de sus raíces puedan generar situaciones de inestabilidad en volúmenes rocosos.

Actuaciones previas

Antes del comienzo del trabajo es preciso conocer una serie de factores propios del terreno que pueden incidir en la seguridad del operario, tales como:

Inclinación, grado de cohesión, humedad.

Presencia de sobrecargas en la cabecera del talud (si es el caso).

Proximidad de líneas de alta tensión.

Situación de infraestructuras en la zona de caída de piedras. En caso necesario se procederá a instalar protecciones.

Riesgos

Deslizamiento de tierras y/o rocas.

Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga del borde superior talud.

Desprendimientos de tierras y/o rocas al actuar sobre el talud.

Caída de objetos a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Caídas de personal a distinto nivel.

Sobreesfuerzo.

Corte del operario con herramientas.

Corte de la cuerda de seguridad.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Atropello por maquinaria pesada.

Atropello por vehículos de la calzada.

Proyecciones.

Los derivados del uso del compresor.

Riesgos engendrados por la falta de visibilidad en trabajo nocturno.

Medidas preventivas

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo por un técnico con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de materiales, vehículos o maquinaria a menos de 2 m. para evitar sobrecargas y posibles vuelcos al terreno, a menos que lo autorice un técnico.

Uso del casco

Uso de guantes.

No circular a menos de 5 m. del pie del talud (si es el caso) durante la ejecución del saneo.

Durante el saneo en vertical los operarios deben trabajar en paralelo, al mismo nivel. El saneo se

realiza en sentido descendente desde la cabecera del talud.

El sobrante de la cuerda de seguridad siempre deberá quedar a una cota superior a la del operario.

No se dejarán herramientas colgadas en los árboles, objetos en el borde de piso superior de un talud ni en la pendiente del mismo.

Los operarios deberán llevar sus herramientas adecuadamente fijadas en el arnés mientras trabajen en vertical y no podrán lanzarlas bajo ningún precepto.

El material o equipo almacenado o depositado en la cabecera del talud estará sujeto a fijaciones sólidas.

Uso de calzado adecuado.

Se procurará tener el tajo limpio, ordenado y los materiales almacenados en lugar destinado a tal fin.

El operario deberá trabajar siempre asegurado con el arnés cuando actúe sobre la superficie de un talud o a menos de 2 m. del borde del piso superior, así como en pendientes naturales empinadas.

La cuerda de sujeción del operario deberá estar en perfecto estado y adecuadamente fijada a un elemento solidario al terreno (árbol, anclaje, etc.) mediante un nudo tipo ocho.

Cuando sea preciso trepar a un árbol para proceder a la tala de sus ramas, se trabajará con arnés, asegurado al tronco del mismo.

Cuando haya operarios trabajando no se efectuarán operaciones que pudieran afectar las cuerdas de seguridad.

La manipulación de cargas pesadas (ramas y troncos) será convenientemente realizada entre diversos operarios, o mediante maquinaria destinada a tal efecto.

El levantamiento de objetos pesados se realizará siempre con la espalda erguida, nunca curvada, con el fin de no lesionar la región lumbar.

Se verificará periódicamente el correcto estado de las herramientas de corte tales como hoces, hachas, sierras y motosierras.

Los operarios trabajarán separados una distancia mínima de 3 m.

Atención y sentido común.

Las motosierras y desbrozadoras se pondrán en marcha justo en el momento de ser empleadas y se apagarán cuando tengan que intercambiarse o movilizarse.

Se trabajará siempre con cuerda de seguridad enfundada mediante un tubo de goma en aquellos sectores en los que la cuerda se encuentre en contacto con aristas cortantes.

En trabajos en vertical se efectuará el movimiento del corte en sentido de alejamiento de la cuerda de seguridad, y siempre que sea posible por debajo de la cota de fijación del arnés con la cuerda.

Para los trabajos de saneo junto a vías férreas, presencia de PILOTO que advierta de posibles actuaciones peligrosas.

El maquinista estará advertido de todas las zonas donde no debe acceder.

Estas estarán convenientemente señalizadas.

El maquinista emitirá una señal acústica cuando circule marcha atrás.

Los tajos en carretera estarán convenientemente señalizados según reglamento de tráfico y obras públicas.

La interrupción de la circulación se realizará por personal con chaleco reflectante y señal de STOP.

Delimitar mediante conos una zona de seguridad.

Al trabajar con motosierras o desbrozadoras se utilizará las protecciones de ojos, cara y auditivas reglamentarias.

El compresor se ubicará siempre en un lugar plano, convenientemente falcado y con el freno activado.

El compresor siempre que tenga que movilizarse se usará un vehículo con el enganche" adecuado.

Antes de arrancar el compresor se comprobarán niveles, y se verificará que todas las llaves de salida de aire estén cerradas, y de que no existan objetos delante del tubo de escape.

Queda terminantemente prohibido usar mangueras sin boquilla de seguridad, así como aquellas de menor resistencia a la presión generada por el compresor.

Se iluminará adecuadamente el tajo. Esta permitirá determinar claramente el detalle de la zona en que se actúa, así como las herramientas y utillajes objeto de manipulación.

La jornada de trabajo nocturno será exclusiva como tal, debiendo estar precedida por las correspondientes horas de descanso de los operarios.

Protecciones colectivas

En los trabajos de saneamiento y demolición de volúmenes rocosos, realizados en acantilado o pendiente muy pronunciada, se tomarán de forma general, las siguientes medidas de seguridad:

Los operarios irán siempre asegurados mediante cuerda de seguridad, según normas CE, UIAA y DIN.

Se utilizará doble cuerda de seguridad para los trabajos realizados en desplome con cuerdas tensas.

Las cuerdas se fijarán a lugares seguros previa comprobación de los mismos por el propio operario, mediante un nudo tipo ocho.

Los operarios usarán el arnés de seguridad tipo PELTZ NAVAHO, para trabajos en altura. El arnés ira sujeto a la cuerda mediante el puño bloqueador de ascensión o el descendedor autoblocante stop.

Cuando trabajen más de un operario suspendido en cuerda, lo harán todos al mismo nivel, para evitar interferencias entre los mismos.

Queda prohibida la circulación de personas por debajo del área de trabajo.

Queda prohibida la utilización de motosierras cuando se trabaje suspendido de cuerda de seguridad.

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Ropa de trabajo/mono.

Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante por baja tensión, por todos los operarios, incluidos los visitantes.

Arnés tipo PELTZ NAVAHO en trabajos de altura.

Descendedor autoblocante stop, en trabajos de altura.

Puño bloqueador ascensión derecho, en trabajos en altura.

Gafas de seguridad.

Cuerdas de seguridad, según normas CE, UIAA y DIN.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o PVC.

Botas de media caña con cuela de goma adherente a superficie roca.

Instalación de malla

Consiste en la instalación de malla de triple torsión o TECCO fijada directamente al talud, mediante técnicas de escalada.

Maquinaria y medios auxiliares

La maquinaria y medios auxiliares que se van a utilizar en las labores de instalación de malla son:

Sistemas anticaídas: Existen tres elementos esenciales a considerar en la composición de un sistema anticaída: Arnés de seguridad, dispositivos de unión, anclajes.

Riesgos y factores de riesgo

Caídas a distinto nivel: Antes del inicio de los trabajos se planificarán debidamente. Los equipos de protección individual serán los adecuados y se usarán adecuadamente, los materiales auxiliares estarán en perfecto estado. El personal estará debidamente formado y contará con experiencia en este tipo de trabajos

Caída de materiales sobre personas o bienes: Las herramientas estarán debidamente sujetas mientras se realizan los trabajos y no se encontrarán personas en las proximidades o bajo la vertical de la zona de trabajo.

Cortes o heridas en la utilización de herramientas auxiliares o portátiles: Pueden producirse quemaduras al utilizar herramientas portátiles generadoras de calor. Para evitar situaciones de fatiga por disconfort, por prolongación excesiva de trabajos o condiciones de trabajo no ergonómicas, se realizarán las pausas necesarias.

Medidas de prevención y protección

Equipo de trabajo o de acceso

Se utilizarán cuerdas debidamente certificadas.

Se debe limitar la utilización de una cuerda a un tiempo determinado, teniendo en cuenta que a partir de la fecha de fabricación la resistencia de las cuerdas disminuye progresivamente en función del uso que se le da.

Se evitará el contacto de las cuerdas con el agua, ya que reduce su resistencia hasta un 10% y se debe evitar, en lo posible, su exposición a los rayos solares.

Mantener las cuerdas limpias y, si hay que usar algún tipo de detergente, utilizarlo neutro.

Señalizar cualquier anomalía detectada en el equipo debiendo, en todos los casos, desechar un equipo que haya soportado una caída.

Evitar desgastes en el equipo, en particular por contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas, superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.

Se utilizarán cuerdas de 10 mm de diámetro como mínimo.

El material para los conectores (mosquetones y maillones) será el acero.

Los conectores deben estar libres de bordes afilados o rugosos que puedan cortar, desgastar por fricción, dañar las cuerdas o producir heridas al operario.

Los arneses anticaídas deben estar diseñados de forma que no corten la circulación sanguínea, sujeten la región lumbar y no ejerzan fuertes presiones sobre el hueso ilíaco. Antes de cada utilización es conveniente realizar una prueba visual asegurándose de que el arnés está en óptimo estado.

El operario debe utilizar casco, ropa de trabajo, guantes y calzado de seguridad, que se adaptarán al tipo de trabajo realizado y se usarán permanentemente durante todo el tiempo que dure la labor. Después de su utilización, el equipo debe secarse, si está mojado, y guardarse en un lugar al abrigo de las inclemencias atmosféricas, luz u otros posibles agentes agresivos.

El equipo de protección contra caídas de altura debe llevar la marca "CE", la declaración de conformidad y un folleto informativo, donde se indiquen las condiciones de almacenamiento, uso, limpieza y mantenimiento del mismo.

Todos los elementos que componen el equipo de protección anticaidas deberán comprobarse y verificarse diariamente por cada operario antes de iniciar los trabajos, debiendo desecharse cualquier equipo o elemento que presente algún tipo de daño.

Protección frente a riesgos específicos

Las herramientas u otros elementos de trabajo se deben llevar en bolsas sujetas a cinturones que sean adecuadas al tipo de herramientas que se vayan a utilizar. En caso de no poder llevarlas sujetas al cuerpo, se deben utilizar bolsas auxiliares sujetas a otra línea independiente de las cuerdas de sujeción o seguridad.

Regular los descansos periódicos y las condiciones ergonómicas del trabajo.

Prevención sobre el trabajador

Sólo las personas autorizadas y formadas específicamente sobre trabajos verticales pueden realizar estas tareas.

Los operarios que realizan este trabajo tendrán conocimientos específicos sobre las técnicas de uso del equipo de acceso, con dos cuerdas, una de suspensión y otra de seguridad para cada operario, deben estar formados sobre técnicas de instalación, que incluyan los elementos de fijación naturales o instalados y sobre técnicas de progresión una vez instalado el equipo.

Ejecución de anclajes: perforación, colocación, inyección y tesado

Maquinaria y medios auxiliares

La maquinaria utilizada para el trabajo de perforación y sus características generales se describen en el siguiente esquema:

Compresor: genera aire a presión, hasta 8 bar. Dispone de sistemas propios de seguridad y su correspondiente manual de mantenimiento.

Manguera de aire 2”: conduce el aire a presión del compresor a la perforadora neumática. En sus extremos dispone de racores especiales de conexión que deberán estar siempre en perfecto estado.

Perforadora: equipos hidráulicos o neumáticos a rotación o roto percusión, dotados de martillo en cabeza (o martillo en fondo)

Estos equipos únicamente deben ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Procedimiento de trabajo

Ubicar adecuadamente y de forma segura, los medios necesarios para la ejecución. El acercamiento a la zona de actuación se efectuará mediante maniobras suaves.

Antes de la puesta en marcha

Compruebe los niveles de aceite en los cárteres de motor y compresor, nivel de refrigerante, combustible y drene el depósito.

Compruebe nivel de aceite del depósito del sistema hidráulico; si hay fugas por conexiones y racores de los conductos del sistema hidráulico y limpieza del colector de polvo.

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

Polvo: Teniendo en cuenta que en estos trabajos se genera una gran cantidad de polvo, y que a largo plazo, y dependiendo de la composición de roca perforada, puede generar serios problemas a la salud de los trabajadores, se procederá según lo siguiente:

Se llevan a cabo unos reconocimientos médicos periódicos y específicos para los trabajadores expuestos.

En caso necesario se tratará de evitar la formación de polvo en su origen.

En caso de no ser posible el cumplimiento del punto anterior, se dotará a los trabajadores del preceptivo equipo de protección individual adecuado al tipo de contaminante general.

Se extremarán las precauciones para los casos en que se genere polvo de sílice u otro que esté considerado como muy dañino para la salud de los trabajadores, siendo obligatorio el empleo del equipo de protección individual.

Existiendo riesgo de atrapamientos y golpes en los cambios de varillaje e introducción de tuberías de revestimiento, el maquinista realizará movimientos suaves y progresivos, reiniciando la operación de perforación una vez que el ayudante le haya avisado del final de la operación de roscado.

Existiendo riesgo de proyecciones de material perforado, será obligatorio el empleo de gafas o pantallas de protección.

La manipulación de materiales se realizará con guantes.

Se manipularán los anclajes, varillaje y tubería de revestimiento, procurándose acopiar los más cercano a la zona de actuación.

Riesgos y medidas preventivas

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva

Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.

La lubricación, conservación y reparación de esta máquina pueden ser peligrosas si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Las modificaciones estructurales, vuelcos, o las reparaciones mal hechas, pueden alterar la protección que ofrece esta estructura.

Antes de desmontar cualquier varillaje o tubería, elimine la presión del sistema correspondiente abriendo su válvula de alivio.

Gire el interruptor de máquina DESCONECTADO antes de manipular la máquina.

Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles

No lleve ropa suelta, brazaletes, cadenas cabellos largos no recogidos, etc.

No haga ninguna revisión o reparación con el motor en marcha.

Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas

No emplee cables torcidos o deshilachados; utilice guantes para su manipulación.

Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc.

Prevención de quemaduras

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor y su sistema de depuración de gases. En ésta y en otras operaciones de comprobación evite las quemaduras por contacto con superficies calientes

Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando su tapa lentamente.

El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.

El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapa lentamente.

Evite el contacto con la piel y ojos con el electrólito de la batería.

Precauciones para un trabajo seguro

Antes de iniciar los trabajos, observe las peculiaridades de la obra e inspeccione el entorno de trabajo.

Mantenga siempre la distancia de seguridad con tendidos eléctricos y acometidas de energía.

Si hace contacto con una línea aérea de corriente, mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina cuando esté seguro de que no hay corriente.

Seguridad en el aparcamiento de la máquina

Si es posible, aparque la máquina en suelo llano y firme.

Baje el equipo de trabajo y fijen el cazo ligeramente en el suelo.

Coloque todas las palancas de servicio en posición O y aplique los frenos de traslación y de mecanismo de giro.

Cierre bien la máquina, quite las llaves y asegure la máquina contra vandalismo y utilización no autorizada.

Equipos de protección individual

Todo elemento de protección personal se ajustará a la reglamentación vigente. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá inmediatamente.

Los EPI's para la ejecución de anclajes serán: Casco, guantes, gafas, protección del aparato respiratorio y auditivo, además de la ropa de trabajo o de agua si fuese necesario.

Instalación de barreras dinámicas

Para el montaje de la barrera se perforarán las bases, se colocarán los postes y finalmente se tenderán los paños de malla.

Durante el tiempo que duren los trabajos de desmontaje y montaje de malla se deberán tomar medidas organizativas con el fin de garantizar:

No permanecer en ningún supuesto, ni personal ni equipos bajo las zonas de actuación.

Que los trabajos en los taludes se realicen de zonas menos inestables a más inestables, de forma tal que con el menor riesgo posible la estabilidad de la obra se vaya incrementando progresivamente, y que

en el caso de un deslizamiento los efectos se vean minimizados.

Ordenar los trabajos de forma tal que favorezcan la eficiencia de los medios de protección.

Todos los trabajos deberán ser realizados bajo la supervisión de una persona competente.

Riesgos

Desplomes y desprendimientos del terreno.

Caídas de operarios al vacío.

Caídas de objetos y rocas sobre operarios.

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas y tráfico.

Lesiones y cortes en brazos y manos.

Lesiones, pinchazos y cortes en los pies.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Observaciones y vigilancia del terreno.

Separación de tránsito de vehículos y operarios.

Operarios perfectamente cualificados y entrenados.

Protecciones individuales

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes contra agresiones mecánicas.

Cinturones y arneses de seguridad.

Cinturones de protección del tronco

Casco de Seguridad.

Trabajos de hormigonado

En trabajos de encofrado desencofrado:

Riesgos

Desprendimientos de las maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.

Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas.

Caída de materiales.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Cortes por o contra objetos, máquinas o material, etc.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Contactos eléctricos.

Sobreesfuerzos.

Golpes por o contra objetos.

Normas preventivas

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablones, puntales.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán (o remacharán).

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente protección a tierra e interruptores diferenciales.

Antes de proceder al hormigonado, se comprobará la estabilidad del conjunto.

Los tableros de encofrado para muros dispondrán de plataformas de trabajo con barandillas.

Para andar por encima de las parrillas de ferralla se instalarán pasarelas de 60 cm. de ancho formadas por tablones.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.

Se colocarán señales de:

Uso obligatorio del casco.

Uso obligatorio de botas de seguridad.

Uso obligatorio de guantes.

Uso obligatorio del cinturón de seguridad en algunos casos.

Peligro de caída de objetos.

Peligro de caída al vacío

Protecciones colectivas

Barandilla, listón intermedio y rodapié en plataformas de trabajo situadas a más de 2 m. de altura.

Correcta protección de la sierra circular, utilizando "empujadores" para las piezas pequeñas.

Electrocución por anulación de la toma de tierra de las máquinas eléctricas.

Orden y limpieza.

Eliminación de las puntas inmediatamente después de desencofrar.

Utilización de escaleras de mano reglamentarias.

Correcto apilado de la madera.

Colocación de tableros que actúen de 2 caminos seguros en vez de pisar directamente sobre las armaduras.

Protecciones individuales

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Cinturones de seguridad (clase C, cuando no exista un medio de protección colectiva).

Guantes de seguridad.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Botas de goma o de P.V.C.

Trajes para tiempo lluvioso.

En trabajos de hormigonado:

Riesgos

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

Caída de personas y/u objetos al vacío.

Hundimiento de encofrados.

Heridas punzantes en pies y manos.

Caída de encofrados trepadores.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Pisadas sobre superficies de tránsito.

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

Salpicaduras de hormigón en los ojos.

Fallo de entibaciones.

Corrimiento de tierras.

Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Atrapamientos.

Atropellos por maquinaria.

Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

Ruido ambiental.

Electrocución. Contactos eléctricos.

Medidas preventivas respecto a la forma de puesta en obra

Vertidos directos mediante canaleta

Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubo

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

La maniobra de aproximación se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

Protecciones colectivas

Topes de final de recorrido de vehículos (Dumper, camión hormigonera).

Plataforma de trabajo de 0,60 m. de anchura con barandilla, a 0,90 m. mínimo, listón intermedio y rodapié.

Escaleras portátiles reglamentarias.

Orden y limpieza.

Toma a tierra de las máquinas.

Pasarelas de madera de 0,60 m. de anchura.

Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Casco.

Botas de agua, clase III, de caña alta.

Guantes de goma.

Gafas contra la proyección de partículas.

Cinturón de seguridad.

Trajes de agua de color amarillo.

Trabajos en viales

La señalización de los tramos de viales en obras y los desvíos que han de producirse, se realizará conforme lo expuesto en la OM. de fecha 31 de agosto de 1987 y de la cual se van a extractar los puntos más

interesantes.

La señalización de las obras deberá estudiarse por el Autor del proyecto y/o por el Director de la obra, como un elemento primordial de uno y otra, que, como tal, debe ser adecuadamente diseñado, presupuestado y exigido, y cuya definición y ejecución no puede confiarse a personal no especializado sin que éste reciba instrucciones muy concretas.

No resulta posible establecer recetas de universal aplicación, sino que cada caso particular tiene una solución propia y distinta, según las circunstancias en el concurrente, que en el caso de una obra fija fuera de poblado pueden resumirse en:

Tipo de vía: Calzada única de doble sentido de circulación con solo dos carriles, con carriles adicionales o con cuatro carriles sin mediana ni separador; calzadas separadas con dos o tres carriles cada una.

Intensidad y velocidad normal de la circulación antes y a lo largo de la zona que ocuparán las obras, en ausencia de estas.

Visibilidad disponible antes y a lo largo de la zona de obras.

Importancia de la ocupación de la plataforma: Fuera de ella, en el arcén, en la calzada, sin o con cierre de uno o más carriles, o cierre total.

Duración de la ocupación, con especial referencia a la permanencia durante la noche o a lo largo de un fin de semana.

Peligrosidad que reviste la presencia de la obra en caso de que un vehículo invada la zona a ella reservada.

En función de estas circunstancias, y de otras que se consideren relevantes, deberá establecerse:

Una ordenación de la circulación, consistente en una o varias de las medidas siguientes:

El establecimiento de un itinerario alternativo para la totalidad o parte de la circulación.

La limitación de la velocidad, incluso hasta la detención total.

La prohibición del adelantamiento entre vehículos.

El cierre de uno o más carriles a la circulación.

El establecimiento de carriles y/o desvíos provisionales.

El establecimiento de un sentido único alternativo.

Una señalización relacionada con la ordenación adoptada.

Un balizamiento que destaque la presencia de los límites de la obra, así como la ordenación adoptada.

La credibilidad de todo el sistema es su cualidad más imprescindible, ya que el usuario medio, con sus defectos de destreza o de atención, no debe verse sorprendido por situaciones no advertidas o de difícil comprensión -cuya justificación no sea directamente perceptible, ante las cuales su reacción pueda dar lugar a un accidente. Por ello, tanto la ordenación como los elementos de señalización y balizamiento deberán:

Estar justificados y ser creíbles sin resultar excesivos.

Seguir la evolución de la obra en el espacio y en el tiempo.

Anular la señalización permanente contradictoria con ellos.

Desaparecer tan pronto deje de ser imprescindible su presencia, tanto total como parcialmente.

Asimismo, deberá preverse la vigilancia de la permanencia de las medidas adoptadas frente a una situación concreta, su adaptación a la evolución de esta situación (sobre todo en obras complejas) y su supresión cuando desaparezca la causa que las motivo y la circulación vuelva a ser normal.

Señalización, balizamiento y defensas

Condiciones generales

Nunca podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.

La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación y a la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.

Normas generales

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de "dirección prohibida" y "dirección obligatoria" podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo

cual se utilizará una placa rectangular, que deberá ir colocada debajo de la señal.

Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.

La colocación de la señalización será la adecuada al trazado en planta y perfil longitudinal.

El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias. En los casos de peligro se podrán repetir señales o añadir información suplementaria.

La señalización se colocará en el arcén derecho, salvo que la intensidad del tráfico o la falta de visibilidad adecuada aconsejarán repetirlas en ambos arcenes.

Las señales habrán de ser claramente visibles por la noche por lo que serán reflectantes.

Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso defensa, tanto de la propia carretera como de las obras, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.

Cuando las señales no corresponden a la situación real, hace que los conductores no respeten el conjunto de la señalización al reducir se credibilidad.

Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar las obras.

Las señales estarán en todo momento perfectamente visibles, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visión.

Si por la estación del año la vegetación interfiriera por su crecimiento con la señalización se procederá a la poda de las ramas y hojas si fuera posible, y si no se procederá a modificar el emplazamiento de la señalización.

Siempre se procurará que la maquinaria y contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensa necesarios.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de las mismas o la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Características Específicas que debe reunir la señalización provisional

No se utilizarán señales que contengan mensajes del tipo: "PELIGRO OBRAS", "DESVÍO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

Las señales con mensajes indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro, TP-18 (obras y de indicación TS-60, TS-61 o TS-62 (desvíos).

Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca vial TB-12, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos dado que se disminuirá su visibilidad.

El borde inferior de todas las señales deberá estar a 1 m. del suelo, la utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantengan la señal en posición perpendicular al eje de la vía y con el borde inferior situado a menos de 1 m o en obras de conservación de corta duración.

La colocación de señales situadas a menos de un metro sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, como lluvia, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.

Las vallas de cerramiento para los peatones conocidas con el nombre de palenques formadas por elementos tubulares no podrán ser utilizadas como dispositivos de defensa y balizamiento, sobre todo puestas de perfil. Si la valla sostenía señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía podrá utilizarse.

Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan presentar un riesgo añadido en caso de accidente-En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro según los casos.

De noche o en condiciones de escasas visibilidad los conos y los paneles direccionales se alterarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.

La señal de peligro "OBRAS", si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, esta provista de una luz ámbar intermitente.

Este elemento luminoso deberá colocarse, además, de noche con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta, aunque la señal no sea la de "OBRAS".

Cuando sea necesario señalizar una misma situación de prohibición u obligación continuada en largos recorridos, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que el conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado.

Normas referentes al personal de obra

El encargado, capataz, jefe de equipo, etc. Estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.

En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuera necesario.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que pueden ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandeja roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de obras.

El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

Procederá a su limpieza en el caso de que por inclemencias del tiempo dificultes su interpretación.

Riesgos

Atropellos producidos por el tráfico externo.

Colisiones.

Incendios.

Arrollamientos y atropellos producidos por las máquinas de obra.

Inhalación de productos tóxicos (pinturas).

Polvo.

Ruido.

Caídas y proyecciones de materiales.

Protecciones colectivas

Señales de peligro TP.

Señales de reglamentación y prioridad PR.

Señales de indicación TS.

Señales y dispositivos manuales TM.

Elementos de balizamiento reflectantes TB.

Elementos luminosos TL.

Dispositivo de defensa TD.

Vallas de la limitación y protección.

Semáforo de repelación de tráfico.

Protecciones individuales

Casco de seguridad (amarillo).

Mono color claro.

Chaleco reflectante.

Maqueta y bandeja de señalización.

Guantes de cuero para manejo de material.

Guantes de goma para manejo de pinturas.

Mascarilla para pinturas.

Mascarilla antipolvo donde los niveles de estos sean altos.

Botas y trajes de agua (color amarillo vivo).

Urbanización y aceras

Condiciones de seguridad que debe reunir el tajo

Los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas y en los sitios que hubiese peligro de caídas se colocarán vallas y pasarelas con barandillas.

Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se colocarán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Cuando se esté en fase de pavimentación en un lugar de paso y comunicación, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Cuando se pavimente una acera, próxima a la vía de circulación de vehículos, se acotará la zona, desviando la circulación hacia un carril más alejado y limitando la velocidad de los vehículos.

Riesgos

Caídas al mismo nivel.

Cortes en las manos.

Cuerpos extraños en los ojos.

Dermatitis por contacto con el cemento.

Normas básicas de seguridad

Se mantendrá el tajo limpio, ordenado y perfectamente señalizado con banderolas, vallas y luces

por la noche.

Las cajas de pavimento y materiales se colocarán repartidas a lo largo del tajo, sin que obstaculicen el trabajo y de forma que puedan ser retirados al terminar.

Se colocarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, cuando las aceras o escaleras limiten con zanja o talud, posteriormente se colocará la barandilla, con idénticas medidas de seguridad.

El corte de piezas se realizará con sierra de disco o cizallas, ambas máquinas deben tener los protectores puestos, estar situadas en lugares que no entrañen peligro para las personas ajenas a la obra; el operario que las utilice deberá usar, pantalla, gafas y si se produjese polvo en exceso, máscara.

Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se acotarán las zonas de trabajo y se organizará la circulación de personas y vehículos.

Los medios de protección colectiva, vallas, barandillas, pasarelas, señales, etc. Se colocarán de forma que adviertan, señalen el peligro e indiquen, de forma clara, la dirección a seguir, pero su función primordial será el evitar la caída, golpes, atropellos, etc.

Toda situación de peligro durante la noche debe ser señalizada con luces que indiquen el peligro y proporcionen una correcta visibilidad en las zonas de paso.

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Casco de polietileno.

Guantes de cuero.

Guantes de goma.

Ropa de trabajo.

Botas de cuero.

Botas de goma.

Cinturón de seguridad.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo

Atenderá principalmente a la seguridad de los peatones, trabajadores y vehículos.

Ordenará la circulación y movimiento de los peatones, trabajadores y vehículos en evitación de caídas, golpes, atropellos, etc.

Las situaciones que entrañen riesgo, las resolverá de manera rápida, teniéndolas convenientemente señalizadas y acotadas.

Tendrá presente que cuando se interrumpen los trabajos por lluvia, final de jornada, etc. por la zona circularán peatones y vehículos y esto debe quedar perfectamente señalizada y con las protecciones colectivas perfectamente colocadas.

Limpieza y retirada de escombros

Consiste en los trabajos de carga y transporte de escombros, bloques de roca o material sobrante, necesarios para las operaciones de limpieza y retirada del material generado durante la obra o material desprendido ya existente, transportándolos al lugar de empleo o vertedero.

El método de carga a emplear se basará en el uso de pequeñas máquinas retroexcavadoras, palas o bien forma manual.

El transporte se realizará sobre carretilla o pequeños vehículos de obra, y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior.

Riesgos

Caídas de materiales transportados.

Atrapamientos y aplastamientos.

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas.

Cuerpos extraños en ojos.

Golpes y/o cortes con objetos ó herramientas

Sobreesfuerzos

Vibraciones.

Condiciones meteorológicas adversas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Observación y vigilancia del entorno.

Evitar la manipulación o traslado manual de cargas excesivamente pesadas y/o voluminosas.

Separación de tránsito de vehículos y operarios.

Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.

Señalización acústica de marcha atrás.

Acotar las zonas de acción de las máquinas.

Protecciones individuales

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad.

Mascarilla antipolvo.

Casco de polietileno.

Guantes.

Cinturones antivibratorio para maquinistas.

Ropa Impermeable

1.4.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

1.4.1.- RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS

Riesgos

Atropello.

Deslizamiento de la máquina.

Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).

Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).

Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

Choque contra otros vehículos.

Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).

Incendio.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).

Proyección de objetos.

Caídas de personas a distinto nivel.

Golpes.

Ruido.

Vibraciones.

Riesgos higiénicos de carácter pulverulento.

Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas tipo

Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Estudio de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora

Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.

Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.

No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.

No trabaje con la "retro" en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.

Repárela primero, luego, reanude el trabajo.

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.

No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.

Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos.

Utilice además pantalla antiproyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrolitro (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.

Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite.

Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.

Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.

No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.

Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.

Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.

Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.

Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Las retroexcavadoras a utilizar en obra estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.

Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.

Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.

Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde la zanja, respetando la

distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.

Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Protección individual

Gafas antiproyecciones.

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Cinturón antivibratorio.

Calzado de seguridad antideslizante.

Botas de goma o P.V.C.

Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.

Protectores auditivos.

1.4.2.- CAMIÓN DE TRANSPORTE

Riesgos

Los derivados del tráfico durante el transporte.

Vuelco del camión.

Atrapamiento.

Caída de personas a distinto nivel.

Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).

Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.

Sobreesfuerzos (mantenimiento).

Normas preventivas tipo

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillos de seguridad. Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.

Utilice siempre el calzado de seguridad.

Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.

Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

Protección individual

Casco de seguridad.

Guantes de seguridad (mantenimiento).

Calzado de seguridad con suela antideslizante.

Cinturón antivibratorio.

1.4.3.- CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos

Los derivados del tráfico durante el transporte.

Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).

Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.

Caída a distinto nivel.

Atropello.

Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).

Golpes por o contra objetos.

Caída de materiales.

Sobreesfuerzos.

Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.

Normas preventivas tipo

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos de este Estudio de Seguridad.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.

A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.

Normas de seguridad para visitantes

Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.

Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.

Respete las señales de tráfico internas de la obra.

Protección individual

Casco de seguridad.

Guantes de seguridad.

Guantes de goma o P.V.C.

Botas de goma o P.V.C.

Calzado de seguridad con suela antideslizante.

Mandil impermeable (limpieza de canaletas).

Cinturón antivibratorio.

1.4.4.- CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos

Choques con elementos fijos de la obra.

Electrocuciones.

Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras.

Vuelcos.

Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas

Las normas a tener en cuenta para la utilización de camiones basculantes son:

Al efectuar reparaciones con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que impidan su desblocaje: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc, que impidan con la caída de la misma el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.

Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para esta operación debe estar aplicado el freno de estacionamiento.

Al efectuarse las operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo deberá permanecer dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor permanecerá fuera a distancia conveniente que impida el riesgo de caída de materiales.

Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha será imprescindible bajar el basculante. Esto evita la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.

A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esa marcha.

Durante los trabajos de carga y descarga no deberán permanecer personas próximas a las máquinas para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.

Se elegirá el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Se dará siempre paso a la unidad cargada y efectuar los trabajos en la posición adecuada: para palas de sis rígido y palas de cadenas, su eje debe formar 150º con el frente donde trabaja la máquina.

Se prestará atención especial al tipo y uso de neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se debe utilizar neumáticos tipo radial calculando el índice de Tm/Km/h, esto permite disminuir el calentamiento de los mismos.

Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniforme repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

Para evitar riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control se vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento

ascendente o descendente.

Para evitar el riesgo de polvo ambiental la carga se regará superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.

Para prevenir los riesgos por sobrecarga, se prohíbe expresamente cargar los caminos dúmper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.

En todos los trabajos, el conductor deberá estar cualificado y dotado de medios de protección personal. En particular casco y calzado antideslizante.

Protecciones colectivas

No habrá nadie cerca del camión al maniobrar.

Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00, garantizada esta mediante topes.

Es conveniente que, además de la preceptiva luz de marcha atrás, tenga en la obra una sirena de marcha atrás.

Protecciones individuales

Usará casco homologado cada vez que baje del camión.

Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de la máquina y alejado del camión.

Antes de comenzar la descarga echará el freno de mano.

1.4.5.- CAMIÓN GRÚA

Riesgos

Vuelco del camión.

Atrapamientos.

Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.

Atropellos de personas.

Desplome de la carga.

Golpes por la carga a paramentos verticales.

Medidas preventivas

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20%, como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

Pueden volcar y sufrir tensiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con líneas eléctricas, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.

Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión grúa.

Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento.

Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida no es seguro.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina, que la diferencia de extensión máxima del brazo no sobrepase el límite marcado en ella.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.

No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas defectuosos o dañados. No es seguro.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Calzado para conducción.

1.4.6.- PEQUEÑAS MÁQUINAS AUTOPROPULSADAS

Riesgos

Vuelco de la máquina durante el vertido.

Vuelco de la máquina en tránsito.

Atropello de personas.

Choque por falta de visibilidad.

Caída de personas transportadas.

Los derivados de la vibración constante durante la conducción.

Polvo ambiental.

Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Vibraciones.

Ruido.

Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).

Caídas del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Medidas preventivas

El personal encargado de la conducción será especialista en el manejo de este vehículo.

Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.

Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y el buen rendimiento de la máquina.

Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos.

Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave sueles ser muy dolorosos y producen lesiones serias.

No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.

No cargue el cubilote por encima de la carga máxima en la grabada. Evitará accidentes.

No transporte personas, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido.

Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.

Evite descargar al borde de cortes del terreno si antes no está instalado un tope final del recorrido. Un despiste puede precipitarle a usted y a la máquina, y las consecuencias podrían ser graves.

Respete las señales de circulación interna.

Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que, si bien usted está trabajando, los vehículos no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.

Si debe remontar fuertes pendientes con carga, es más seguro para usted, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

Se instalarán topes de final de recorrido ante los taludes de vertido.

Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote que impidan la visibilidad frontal.

Se prohíbe conducir a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

Se llevará en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.

Poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado de máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Cinturón elástico antivibratorio.

Botas de seguridad.

Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

Trajes para tiempo lluvioso.

1.4.7.- COMPRESORES Y GRUPOS ELECTRÓGENOS

Riesgos

Atrapamientos por piezas.

Golpes por mangueras.

Caídas al mismo nivel.

Proyección de fragmentos y líquidos a presión.

Incendios.

Quemaduras.

Electrocución.

Esfuerzos.

Protecciones colectivas de las máquinas

Válvulas de sobrepresión

Calzos en bloqueo de ruedas.

Toma de tierra en grupo.

Armario de mando con cerradura.

Normas de seguridad y comportamiento

Tanto los compresores como los grupos electrógenos serán estacionados en lugar lo más llano posible, frenados, calzados y separados de zonas de movimiento y maniobra de maquinaria que puedan ocasionarles daños.

El mecanismo de puesta en marcha se encontrará dentro de un armario dotado de llave y cerradura que quedará cerrado al final de la jornada laboral para impedir su puesta en marcha por personas ajenas a la obra.

En ambos casos debe tratarse de máquinas de bajo nivel sonoro.

Atención a posibles recalentamientos por falta de refrigeración o mal funcionamiento para evitar riesgo de incendio. No obstante, en sus proximidades deberá existir un extintor de 6 Kg de polvo seco polivalente.

Revisar el estado de las mangueras, así como los manguitos de conexión que deban ser normalizados, quedando prohibido el uso de alambre para sujetarlas o empalmarlas.

Al final de la jornada laboral el calderín debe quedar sin presión.

Todo grupo electrógeno debe estar provisto de toma de tierra y sus bornas de salida protegidas y en un armario provisto de cerradura.

Al final de la jornada debe quedar cerrado con llave el armario donde se encuentra la puesta en marcha y retirada la llave del contacto, para evitar que puedan ser puesto en marcha por personas ajenas a la obra.

Las mangueras de salidas del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales, debiendo ir colgadas o enterradas.

El empalme de mangueras deberá realizarse utilizando los conectores adecuados estando prohibido el uso de alambre para el atado.

Sólo la persona expresamente designada puede poner en marcha estas máquinas.

Todas las operaciones de reparación o mantenimiento deben realizarse con el motor parado y los circuitos de presión, en caso de existir, descargados.

Todo trabajo de limpieza o perforación con aire a presión requiere el uso de gafas o pantallas de protección contra proyección de partículas.

1.4.8.- PERFORADORA

Se trata de una máquina capaz de realizar perforaciones en altura. Puede ser una máquina autónoma con un grupo hidráulico propio (perforadora hidráulica), o como es lo normal, puede depender de un compresor para su funcionamiento (perforadora neumática).

Riesgos

Caída de materiales sobre el operador

Proyección de partículas

Ruido

Atrapamiento y atropellos

Vuelco de la máquina

Normas y medidas preventivas

El personal encargado de la perforadora será especialista en los trabajos con esta máquina en prevención de los riesgos por impericia. Tener presente que la máquina a manejar es una herramienta de gran movilidad y versatilidad. Al empalmar barrenas, cerciorarse de que el empalme esté firme (correctamente ejecutado). La acción de taladrar es sumamente ruidosa, sobre todo durante el emboquillad y primeros decímetros de perforación. Utilizar protección auditiva adecuada. El polvo que desprende el taladro es perjudicial, evitar respirarlo. Utilizar protección de vías respiratorias adecuadas. Durante la operación de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad, utilizar gafas antiproyecciones.

No trabajar nunca con esta máquina en situación de avería o semiavería. Pedir que la reparen y luego reanudar el trabajo, después de cada interrupción de trabajo, revisar el buen estado de la máquina, de los manguitos y abrazaderas. Considerar que como deben soportar fuertes presiones su desprendimiento y rotura pueden producir accidentes.

Protecciones individuales

Casco de seguridad

Protectores auditivos

Gafas de seguridad

Calzado de seguridad con puntera reforzada

Guantes

Equipo de protección de vías respiratorias

1.4.9.- MÁQUINA DE INYECCIÓN

Se trata de una bomba para trasegar fluidos densos (lechada de cemento) que se activa eléctricamente. Puede disponer de un elemento mezclador para realizar la mezcla del agua, cemento y aditivos de la misma máquina.

Riesgos

Exposición a sustancias químicas (peligro de quemaduras)

Proyección de partículas

Atrapamiento de partes móviles

Contacto eléctrico

Normas y medidas preventivas tipo

La máquina se debe utilizar en perfectas condiciones técnicas, solamente para su uso previsto y se deben seguir las instrucciones para el servicio, teniendo plena conciencia de la seguridad y de los peligros.

El manejo, mantenimiento y conservación de la máquina, solamente se debe encargar a personas que hayan sido instruidas y autorizadas por la empresa.

Los dispositivos de seguridad no deben ser desmontados, puestos fuera de servicio o modificados.

Los dispositivos de seguridad que se desmonten para labores de mantenimiento serán montados inmediatamente después de terminar los trabajos.

Antes de cualquier puesta en funcionamiento se debe verificar el estado general de la máquina y la seguridad de funcionamiento. En cuanto se perciba la más mínima sospecha de fallos, estos se deben reparar de inmediato, informando al responsable del equipo.

Se deben utilizar tuberías de suministro de material, tubos flexibles, acoplamientos… que sean idóneos para la tarea de suministro.

La máquina no puede utilizarse nunca en zonas en las que exista peligro de explosión.

Las reparaciones, ajustes o sustituciones de componentes de la máquina solamente deben ser realizadas por personal competente.

Nunca se debe introducir la mano en las partes móviles de la máquina, encontrándose ésta en marcha o parada. Siempre se debe desconectar primero el interruptor principal.

Antes de conectar la máquina se ha de asegurar que nadie pueda ser perjudicado por la máquina en la fase de arranque.

1.4.10.- VIBRADOR

Riesgos

Electrocución (vibrador eléctrico).

Golpes por corte de manguera

Proyección de lechada.

Caída de altura.

Medidas preventivas

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

Se manejará con guantes y botas de goma.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se someterán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para protegerse de las salpicaduras.

Protecciones colectivas

Las propias del tajo correspondiente.

Protecciones individuales

Casco.

Gafas antipartículas.

Botas de goma (en la mayoría de los casos).

Guantes de goma.

Cinturón de seguridad (caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

1.4.11.- SIERRA CIRCULAR

Riesgos

Electrocución.

Atrapamiento con partes móviles.

Cortes y amputaciones.

Proyección de partículas.

Rotura de disco.

Medidas preventivas

Normas de uso para el personal que la maneje.

Elementos móviles con protecciones.

Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo).

Señalización sobre ciertos peligros.

Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.

Conexión a tierra de la máquina.

Protecciones colectivas

Protectores.

Carteles indicativos sobre "el uso de los empujadores".

Carteles indicativos sobre "el uso de gafas antipartículas".

Protecciones individuales

Casco.

Botas normalizadas.

Guantes de cuero (para el manejo de materiales).

Empujadores (para ciertos trabajos).

Gafas antipartículas.

1.4.12.- MAQUINARIA ELÉCTRICA MANUAL

Se consideran los riesgos derivados del trabajo con pequeñas máquinas de accionamiento manual tales como radiales, rozadoras, taladros…

Riesgos

Cortes y punturas.

Electrocución.

Proyección de fragmentos.

Normas de seguridad y comportamiento

Toda pequeña maquinaria eléctrica manual (taladros, radiales, etc.) estará provista de doble aislamiento y protección diferencial.

La acometida eléctrica estará dotada del enchufe macho correspondiente, quedando prohibida la acometida con cable pelado.

Cualquier prolongación del cable de toma de corriente se realizará usando conectores adecuados, quedando prohibido el uso en empalmes de cinta de plástico.

Siempre que se deje de usarse será convenientemente guardada quedando protegida de daños por golpes, zonas de excesiva humedad, etc.

Sólo podrán ser usadas para aquellos trabajos para los que han sido diseñadas.

Mantener en buen estado los órganos de corte y con las protecciones correspondientes para evitar accidentes.

Normalmente el uso de estas máquinas lleva consigo la utilización de guantes y gafas o pantallas de protección.

Protecciones colectivas

Protecciones eléctricas.

Doble aislamiento.

Carcasas metálicas de protección.

Protecciones individuales

Gafas o pantallas de protección

Guantes de cuero.

1.4.13.- HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos

Golpes y cortes en las manos ocasionadas por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas.

Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.

Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.

Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Normas básicas de seguridad

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Protecciones individuales

Cascos

Guantes de cuero o P.V.C.

Botas de Seguridad.

Ropa de trabajo

Gafas contra proyección de partículas.

Cinturón de seguridad

1.4.14.- ESCALERAS DE MANO

Riesgos

Caídas al mismo o distinto nivel y al vacío.

Deslizamiento por incorrecto apoyo.

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.)

Protecciones colectivas

Señal de Obligatoriedad uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.

Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.

Escaleras de madera (y metálicas) con los largueros de una sola pieza y peldaños (travesaños) de madera ensamblados.

Zapatas antideslizantes de Seguridad en extremos inferiores de escaleras de mano.

1.4.15.- GANCHOS, CABLES Y ESLINGAS

Riesgos

Rotura del cable o del gancho.

Caída de la carga por deslizamiento o desenganche.

Aplastamiento y atrapamiento durante la colocación de la carga.

Cortes y golpes en las manos.

Protecciones colectivas

Deben ser almacenadas en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

Señalización, impidiendo el paso de personas de la máquina.

Protecciones individuales

Casco de seguridad.

Guantes de cuero o P.V.C.

Botas de seguridad.

Mono de trabajo.

1.5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

1.5.1.- Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

Tendrán mango aislante.

Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.

Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

1.5.2.- Conductores eléctricos

Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la

resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, menor de 20 ohmios (salvo las que dispongan de doble aislamiento).

Los cables de conducción eléctrica se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes, para una tensión nominal de 1000 V.

Se evitará discurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m. sobre el mismo.

No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

Las mangueras para conectar a las máquinas llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.

Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes… sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.

En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

Las alargaderas, utilizadas para cortos períodos de tiempo, si no se pueden llevar colgadas, se llevarán pegadas a los paramentos.

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la Norma UNE-EN 2:1994, serán revisados según indique su "ficha de control de mantenimiento" y recargados si es necesario. Así mismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a una altura máxima de 1,70 m. del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición y perfectamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro normalizada.

1.6.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

Es obligatorio formar convenientemente al personal, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas

maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Así mismo exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas y autónomos que intervengan en la obra.

Al comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta, se impartirán charlas apoyadas didácticamente, en las que se observen los riesgos a que están sometidos, así como la forma de evitarlos; donde se resaltará la observancia de la normativa legal vigente que puede afectarles, de las que recibirán copia escrita en forma de "Fichas Técnicas de Seguridad".

1.7.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.7.1.- MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizar los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exige puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos.

1.7.2.- ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores son las normales que trata la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son:

Ambiente típico de obra en la intemperie.

Polvo de los distintos materiales trabajados en la obra.

Ruidos.

Vibraciones.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se prevé en este Estudio, como medios ordinarios, la utilización de:

Gafas antipolvo.

Mascarillas de respiración antipolvo.

Filtros diversos de mascarillas.

Protecciones auditivas.

Impermeables y botas.

Guantes contra dermatitis.

1.7.3.- PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objeto global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.

En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico.

En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona.

En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias cuyos teléfonos deben aparecer en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con las Mutuas o Centros Hospitalarios más cercanos.

Para cada zona de obra se redactará en el Plan de Seguridad y Salud un plan de evacuación de accidentados.

1.7.4.- BOTIQUÍN

Se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes y deberán cumplir lo reglamentado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, revisándose al menos una vez al mes y reponiendo inmediatamente lo consumido.

El contenido, es el siguiente:

Agua oxigenada

Alcohol de 96º

Tintura de yodo

Mercurocromo

Amoníaco

Gasa estéril

Algodón hidrófilo

Vendas

Esparadrapos

Antiespasmódicos

Analgésicos

Tónicos cardiacos de urgencia

Torniquetes

Bolsas de goma para agua o hielo

Guantes esterilizados

Jeringuilla

Agujas inyectables desechables

Termómetro clínico

El Artículo 43.5 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo dice:

En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo lo expuesto anteriormente.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

1.7.5.- INSTALACIONES MÉDICAS DE OBRA

Deberán cumplir lo reglamentado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículos 15 y 16 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Anexo IV "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras".

La distancia entre los diferentes tajos y la movilidad de los equipos obliga a prever el uso de los botiquines de obra para la atención de los primeros auxilios.

Cada zona y equipo de trabajo dispondrá de las instalaciones de higiene y bienestar necesarias en las que se atenderán los primeros auxilios; se organizarán las evacuaciones y traslados con los medios necesarios para cada caso y en cada zona.

Se realizará un plan de evacuación en cada zona de trabajo, teniendo en cuenta los centros asistenciales o centros hospitalarios más cercanos.

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra.

En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá, preferentemente, a los accidentados en el Centro de Salud de Pasaia Donibane, C/ Donibane 15. Tlf: 943 346 474.

En el caso de ser precisa la asistencia en algún hospital, lo será en el Hospital Donostia, Paseo Dr. Beguiristain s/n. Tlf. 943 007 000

El teléfono para casos de emergencia es el 112.

1.8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Art. 39, 40, 41, y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, artículos 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y artículo 15 y 16 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Anexo IV "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras".

La caseta que se utilizará de vestuario estará provista de bancos o asientos, de taquillas individuales con llave y un aseo.

El aseo dispondrá de un lavabo, provisto de jabón, toallas, etc. y un espejo.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 x 1,20 de superficie por cada 2,30 m de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos serán por lo menos de 2 m2 por cada operario.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. Deberán ser retiradas al finalizar la obra.

1.9.- RIESGOS Y PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la instalación de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquélla donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.

Todas las zonas en las que por razones de trabajo o protección deban estar restringidas al paso de personas se vallarán convenientemente con carácter previo al inicio de las operaciones.

El vallado se medirá por los metros realmente colocados y se abonará a los precios del Cuadro de Precios nº 1.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

Caídas al mismo nivel

Caídas de objetos y materiales

Atropello

Derivados de los transportes de máquinas o productos

Máquinas, vehículos

Producidos por circulación de gente ajena a la obra.

Protección de vallas, viseras y voladizos.

Se señalizarán los accesos naturales de la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

En las salidas de camiones a vías públicas se colocarán en ambas direcciones señales de "Peligro indefinido-Salida camiones". En el caso de producir estrechamiento en carretera durante los trabajos complementarios, se colocarán las señales de "Obras", "Límites de velocidad" y "Estrechamiento".

En Donostia/San Sebastián, Febrero de 2009

CAPÍTULO II

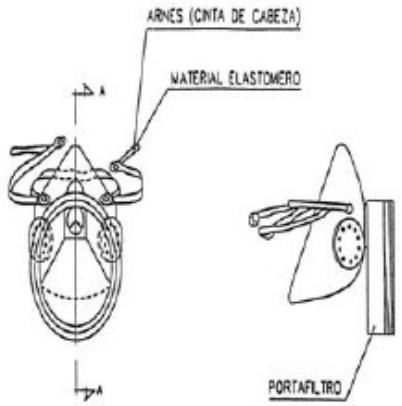
PLANOS

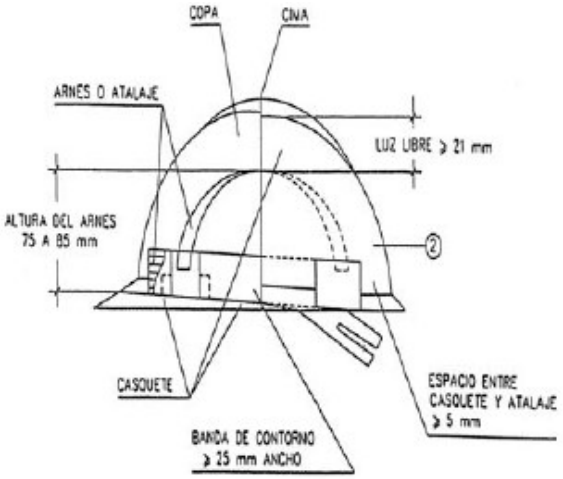
CAPITULO II.- PLANOS

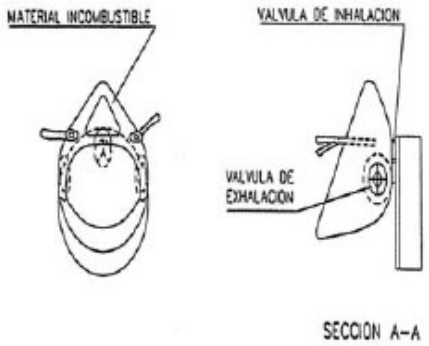
1.1.- PLANOS

1.2.- FIGURAS

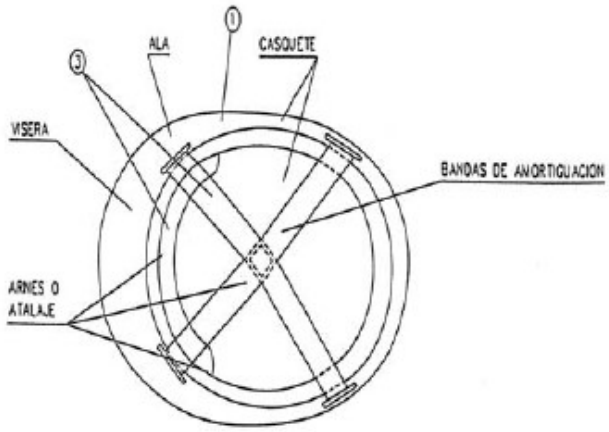
1.2.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES





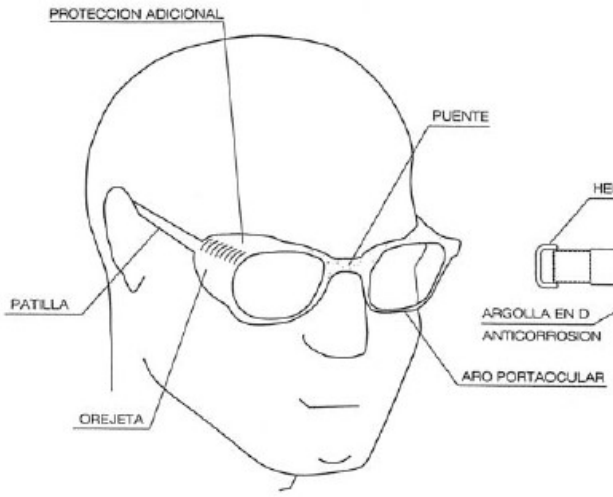


MASCARILLA ANTIPOLVO

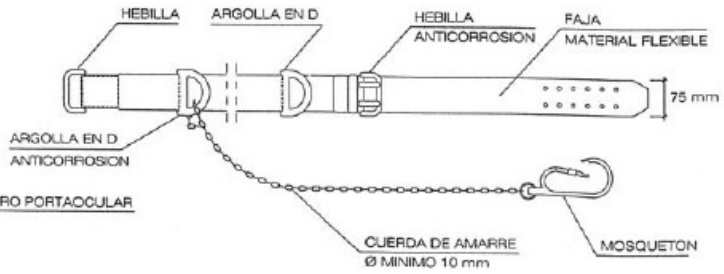


1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

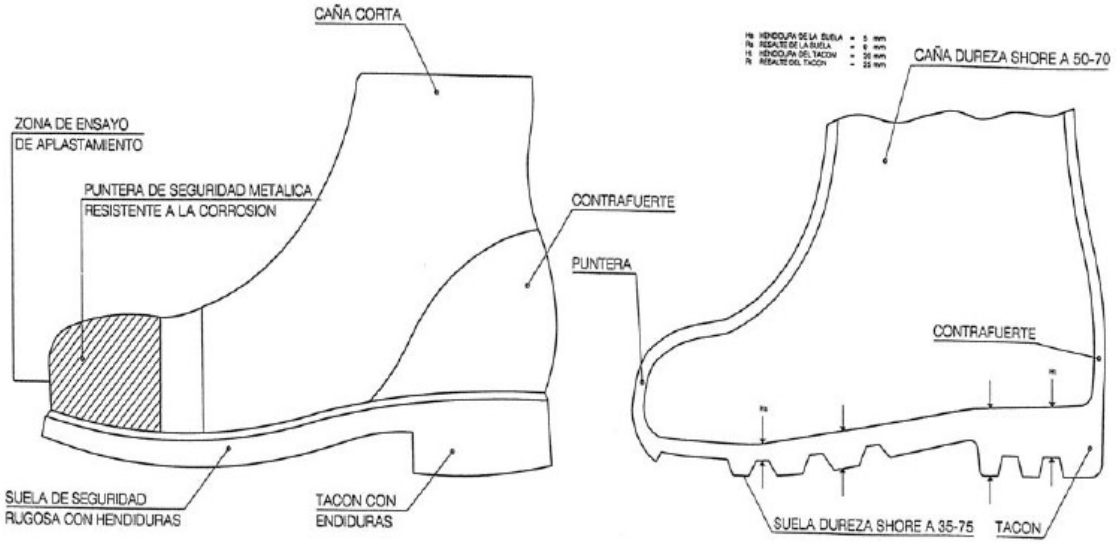
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

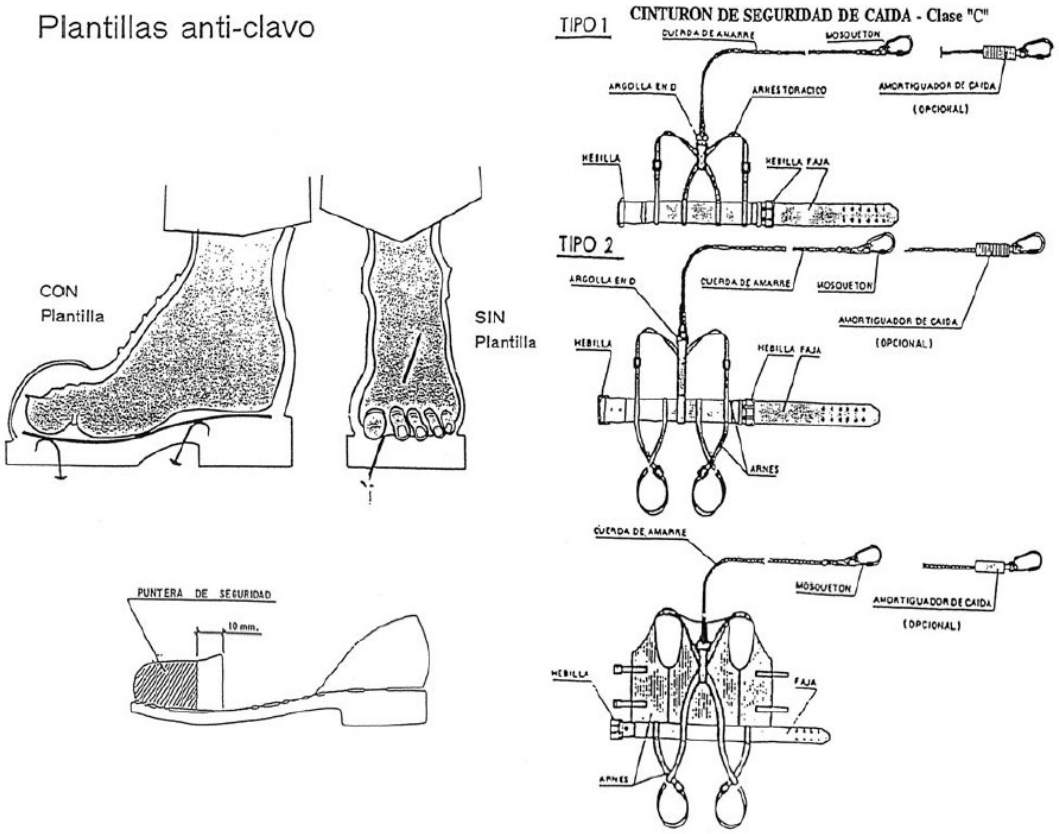


CINTURON DE SEGURIDAD
CLASE A. TIPO 2

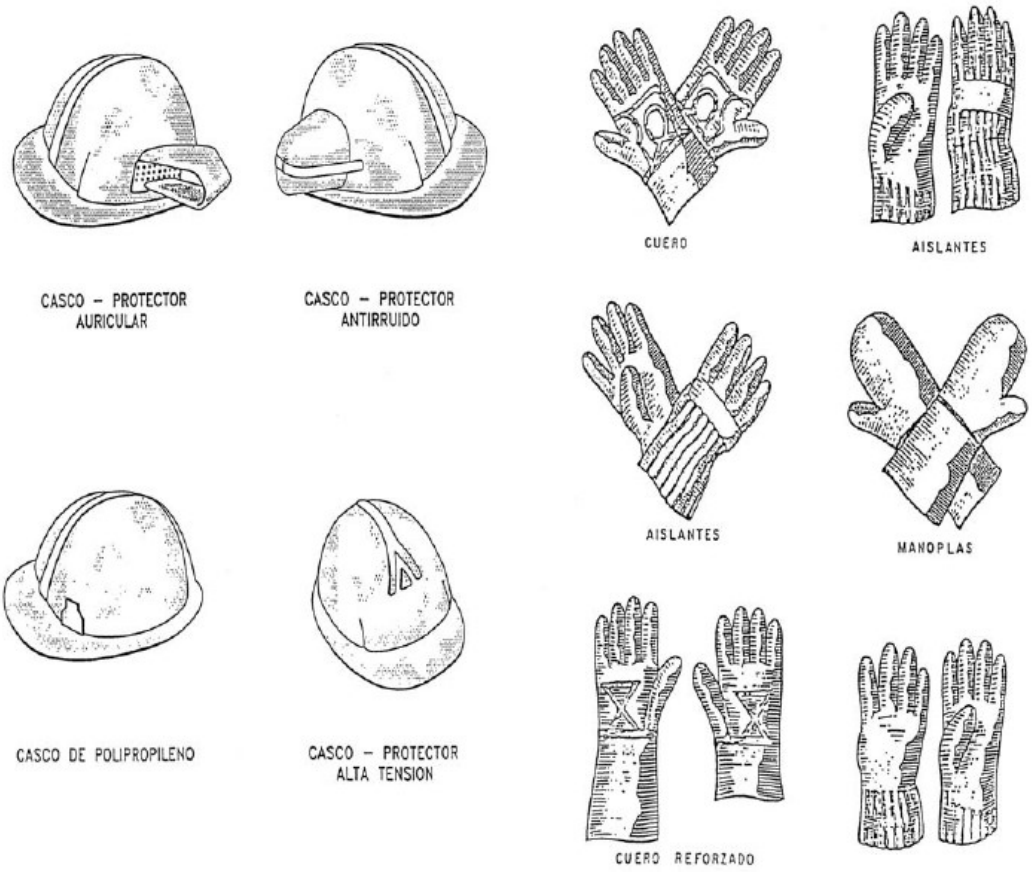


BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

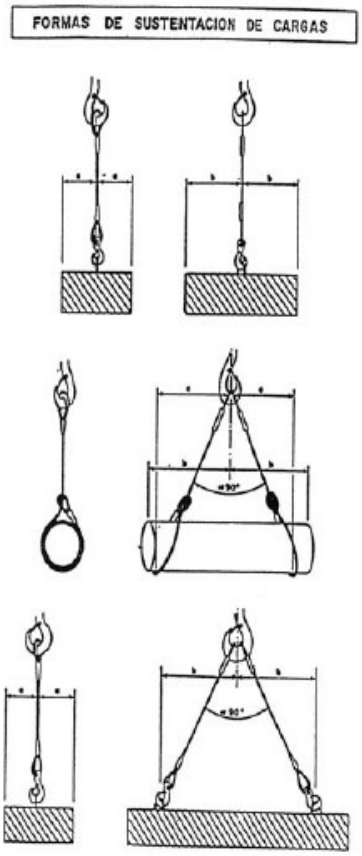
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA
Y A LA HUMEDAD

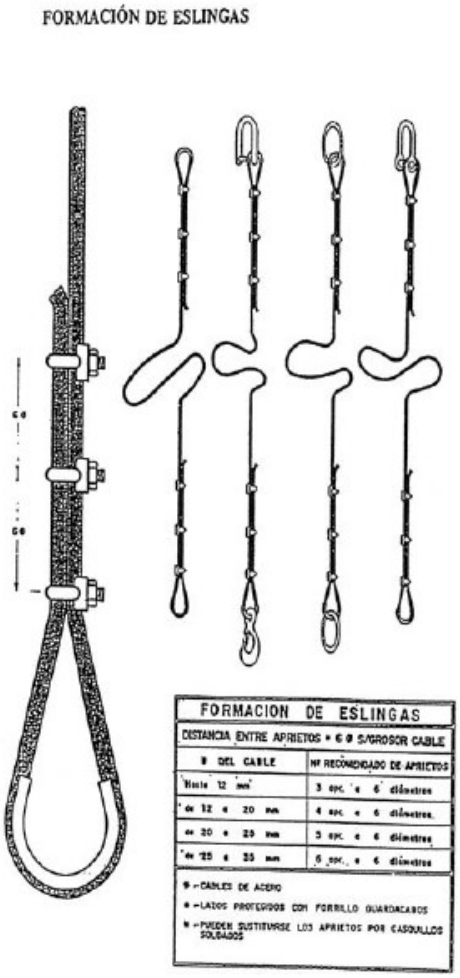

Plantillas anti-clavo
CON
Plantilla
SIN
Plantilla
PUNTERA DE SEGURIDAD
10 mm.
CINTURON DE SEGURIDAD DE CAIDA - Clase "C"
TIPO 1
CUERDA DE AMARRE
MOSQUETON
ARGOLLA EN D
ARNES TORACICO
AMORTIGUADOR DE CAIDA
(OPCIONAL)
HEBILLA
HEBILLA FAJA
TIPO 2
ARGOLLA EN D
CUERDA DE AMARRE
MOSQUETON
AMORTIGUADOR DE CAIDA
(OPCIONAL)
HEBILLA
HEBILLA FAJA
ARNES
CUERDA DE AMARRE
MOSQUETON
AMORTIGUADOR DE CAIDA
(OPCIONAL)
HEBILLA
FAJA
ARNES

PROTECCIONES PERSONALES

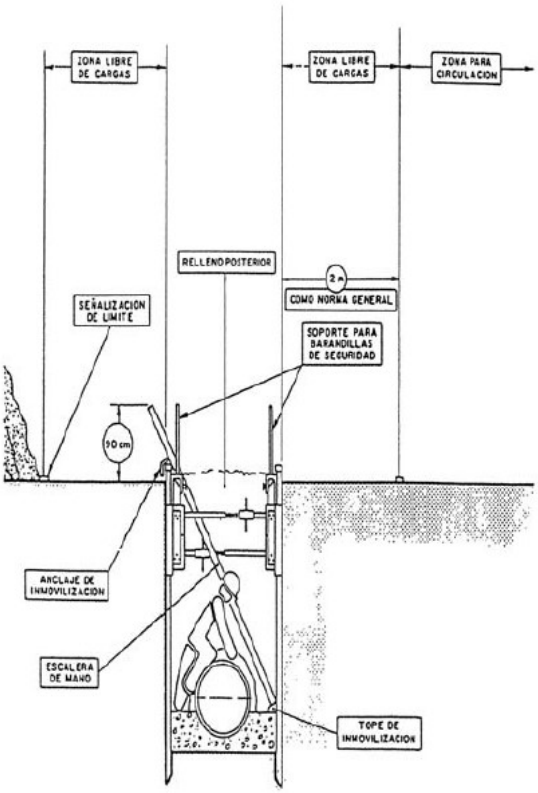


1.2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS



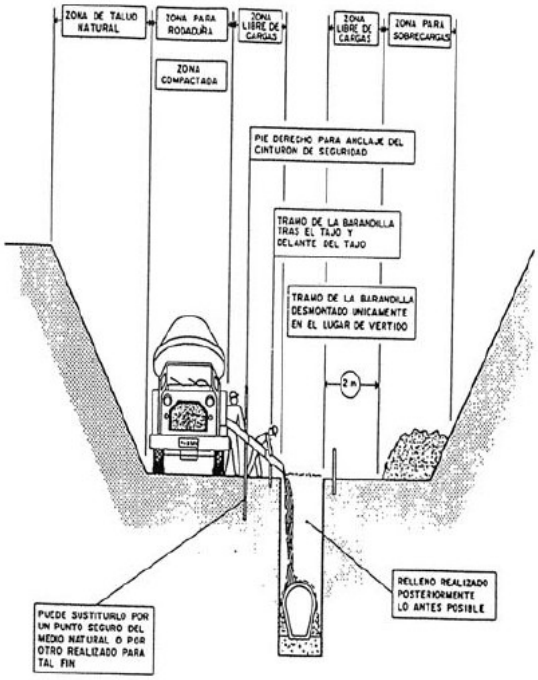


SANEAMIENTO HORIZONTAL



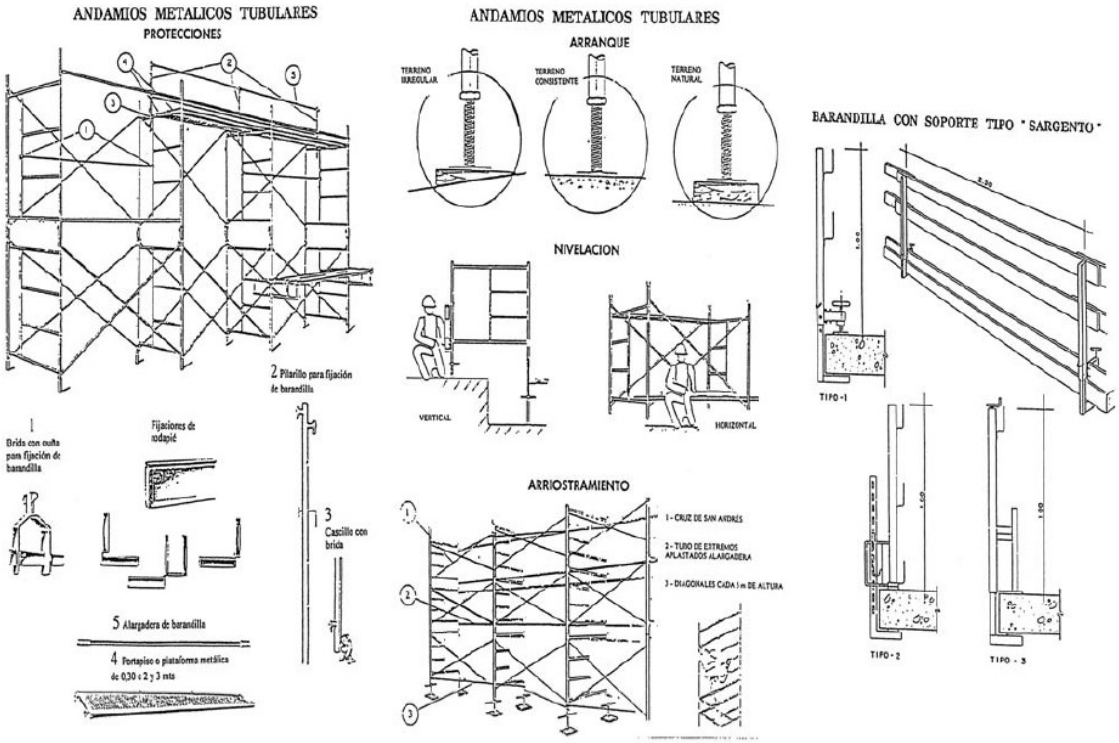
DETALLES DE SEGUIMIENTO

SANEAMIENTO HORIZONTAL

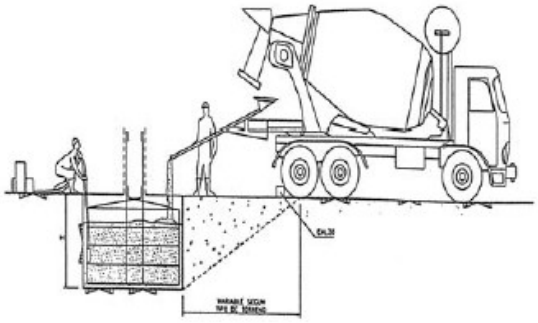


- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION

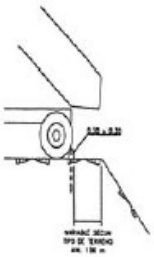
DETALLES DE SEGUIMIENTO

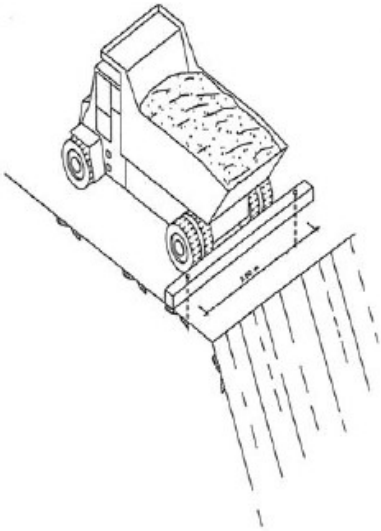

ANDAMIOS METALICOS TUBULARES
PROTECCIONES
2 Pitarillo para fijación de barandilla
1 Brida con cuña para fijación de barandilla
Fijaciones de rodapié
3 Cascillo con brida
5 Alargadera de barandilla
4 Portapiso o plataforma metálica de 0,30 x 2 y 3 mts
ANDAMIOS METALICOS TUBULARES
ARRANQUE
TERRENO IRREGULAR
TERRENO CONSISTENTE
TERRENO NATURAL
NIVELACION
VERTICAL
HORIZONTAL
ARRIOSTRAMIENTO
1 - CRUZ DE SAN ANDRÉS
2 - TUBO DE ESTREMOS APLASTADOS ALARGADERA
3 - DIAGONALES CADA 1 m DE ALTURA
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"
TIPO - 1
TIPO - 2
TIPO - 3

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

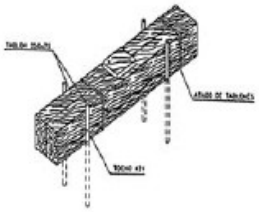


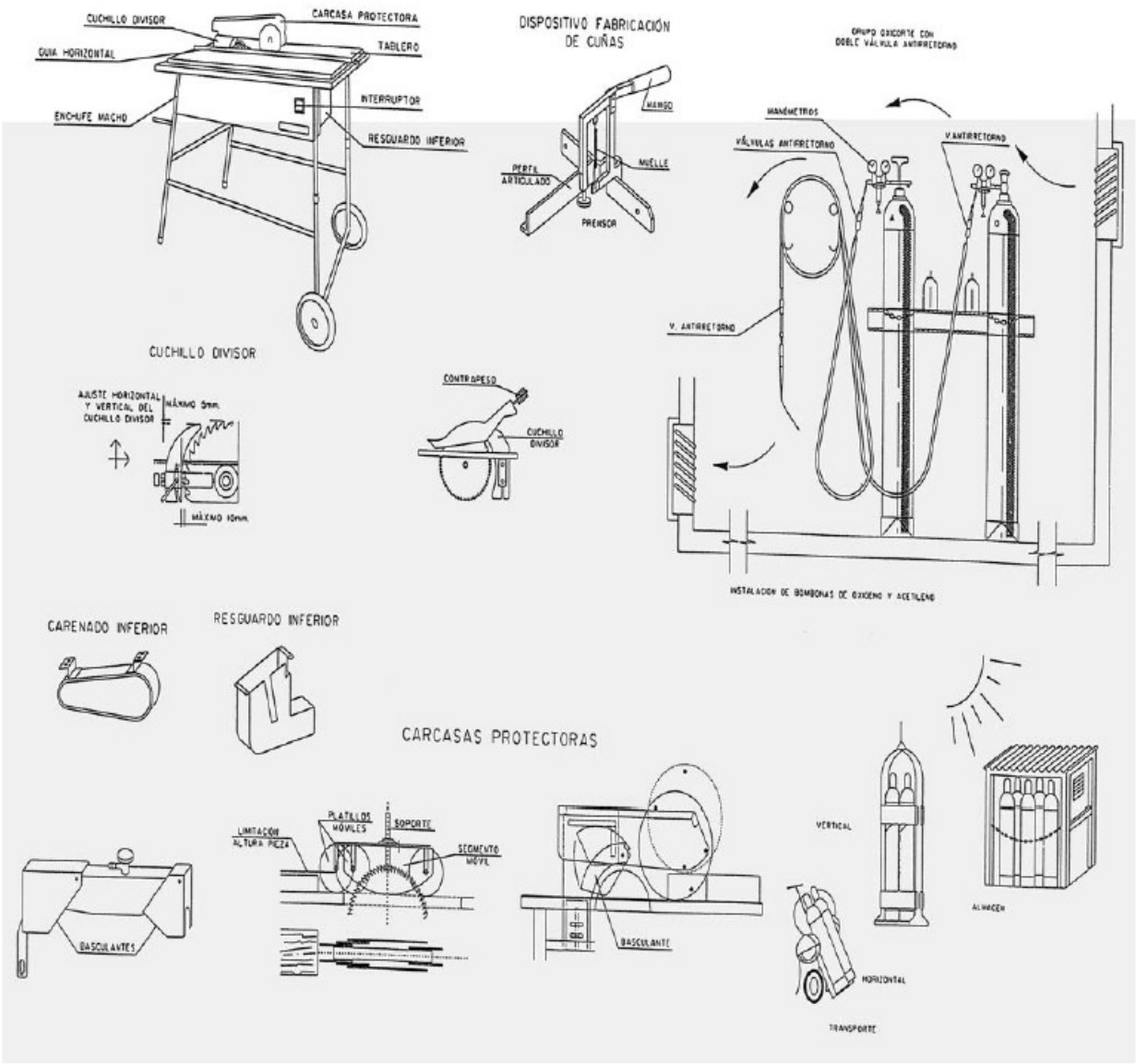
TOPE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES

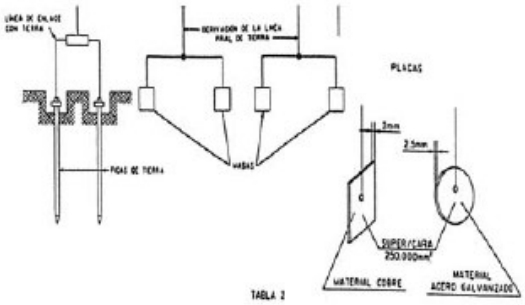




DETALLE DEL CALZO




CUCHILLO DIVISOR
CARCASA PROTECTORA
GUIA HORIZONTAL
TABLERO
INTERRUPTOR
ENCHUFE MACHO
RESGUARDO INFERIOR
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS
MANGO
PERFIL ARTICULADO
MUELLE
PRENSOR
GRUPO OXICORTE CON DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO
MANÓMETROS
VÁLVULAS ANTIRRETORNO
V. ANTIRRETORNO
V. ANTIRRETORNO
INSTALACIÓN DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO
CUCHILLO DIVISOR
AJUSTE HORIZONTAL Y VERTICAL DEL CUCHILLO DIVISOR
MÁXIMO 5mm.
MÁXIMO 10mm.
CONTRAPESO
CUCHILLO DIVISOR
CARENADO INFERIOR
RESGUARDO INFERIOR
CARCASAS PROTECTORAS
PLATILLOS MÓVILES
SOPORTE
LIMITACIÓN ALTURA PIEZA
SEGMENTO MÓVIL
BASCULANTES
BASCULANTE
VERTICAL
HORIZONTAL
TRANSPORTE
ALMACEN



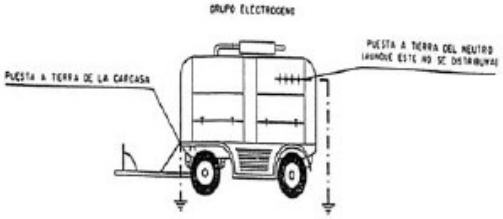
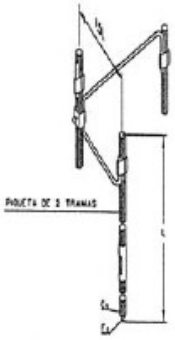
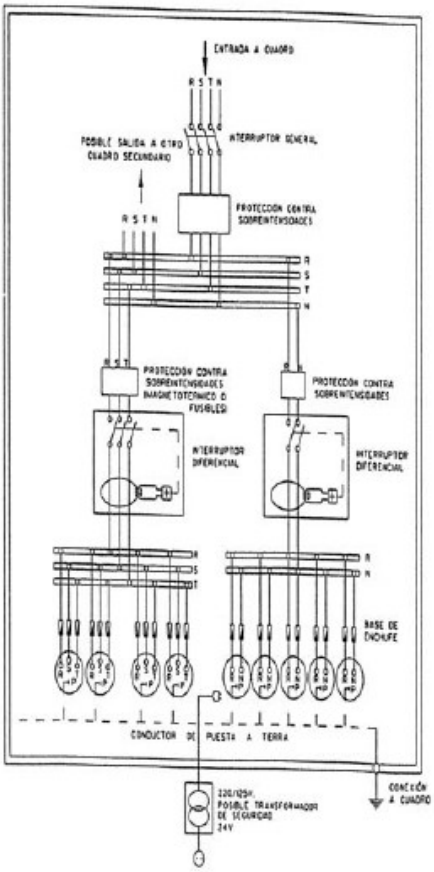


TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHMIOS
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HÚMEDA	5 A 100
ARCILLA PLÁSTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURÁSICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CÉSPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	500 A 2000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACIÓN	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

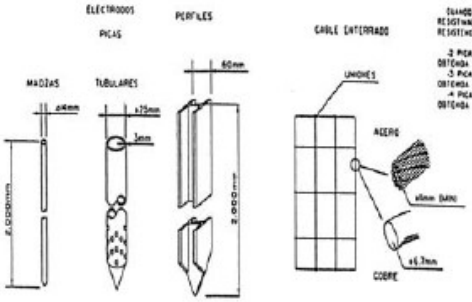


CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACIÓN



NOTA: LA SENSIBILIDAD DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA (300mA)

ELECTRODOS EN PARALELO



CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MÁS PICAS EN PARALELO:

- 2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA
- 3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA
- 4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA

TABLA 1

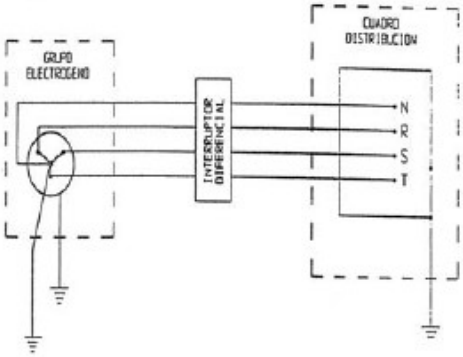
ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0.8\frac{\rho}{P}$
PICA VERTICAL	$R=\frac{\rho}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{20}{L}$
ρ, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHMIOS) P, PERÍMETRO DE LA PLACA (M) L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (M)	

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

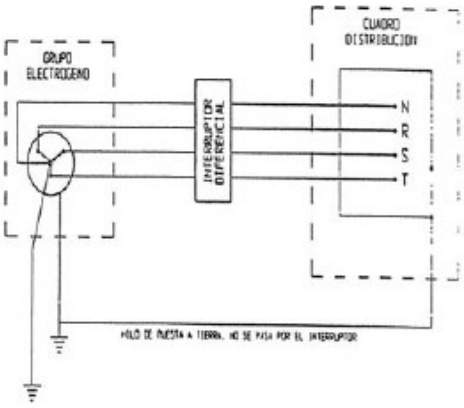
GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

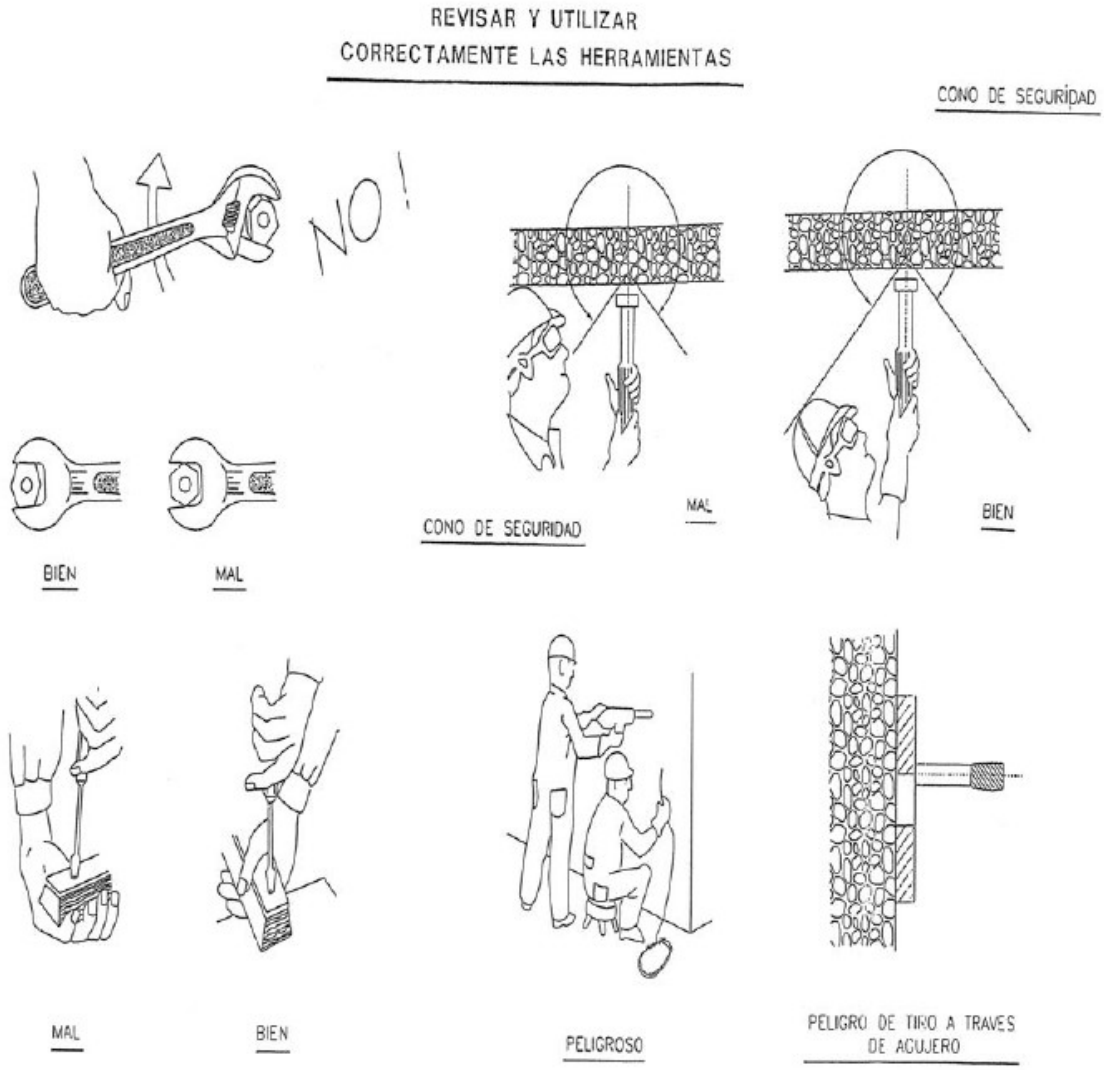
A) CON CENTRO A TIERRA



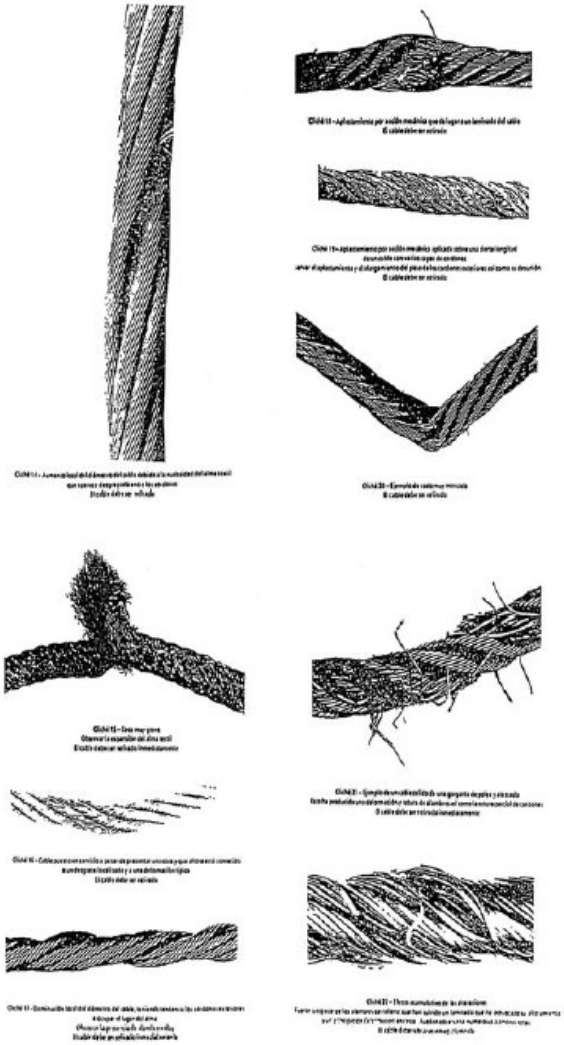
B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO


REVISAR Y UTILIZAR
CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS
NO!
BIEN
MAL
CONO DE SEGURIDAD
CONO DE SEGURIDAD
MAL
BIEN
MAL
BIEN
PELIGROSO
PELIGRO DE TIRO A TRAVES
DE AGUJERO

CABLES APARATOS DE ELEVACION (2)
DEFECTOS (SEGÚN UNE 58-111-91)



RELACIÓN DE APARATOS DE ELEVACIÓN

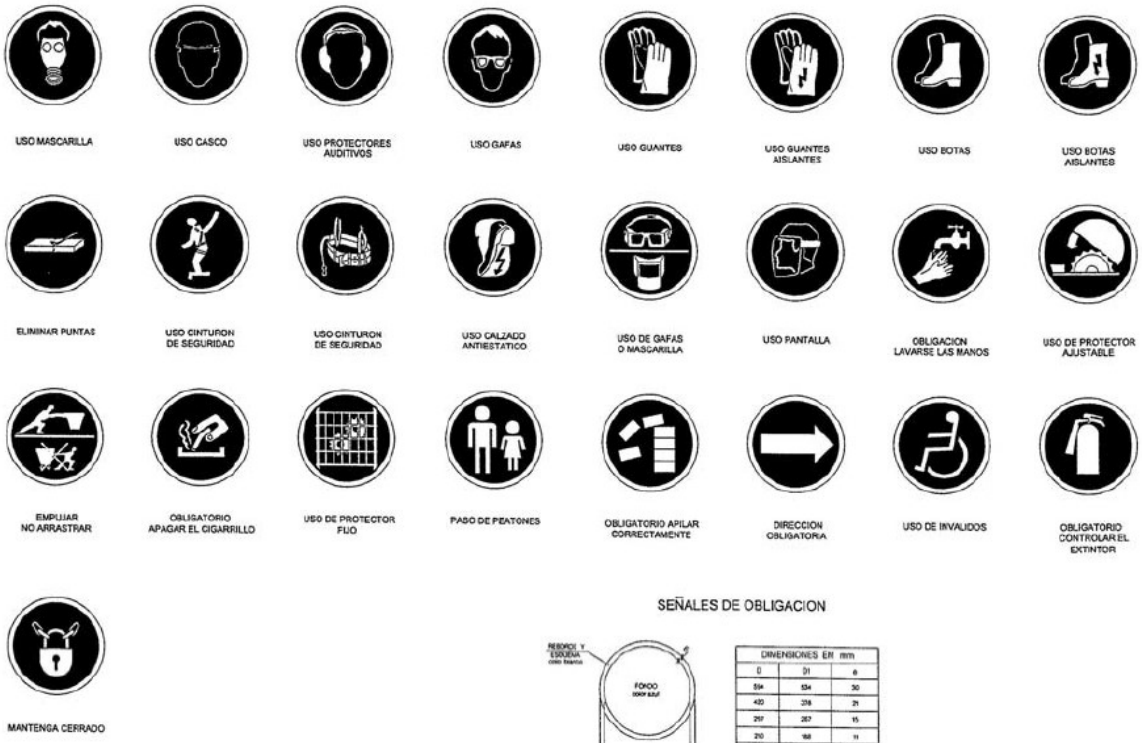
Esta norma es aplicable a los aparatos de elevación siguientes:

1) Gruas de cables.
2) Grúas de pescante (sobre columna, murales, velocípedos).
3) Grúas de bordo.
4) Mástiles de carga y derricks con tirantes.
5) Derricks con apoyo rígido.
6) Grúas flotantes.
7) Grúas móviles.
8) Grúas puente.
9) Pórticos y semipórticos.
10) Grúas sobre pórtico o semipórtico.
11) Grúas ferroviarias.
12) Grúas torre.

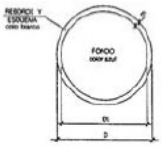
Los aparatos de elevación pueden ser de gancho, de cuchara prensora, de electroimán, ser utilizadas para la colada, la excavación o levantamiento de gavillas, y pueden ser accionadas manual, mecánica, hidráulica o eléctricamente.

Los criterios de esta norma se aplican igualmente a los aparejos.

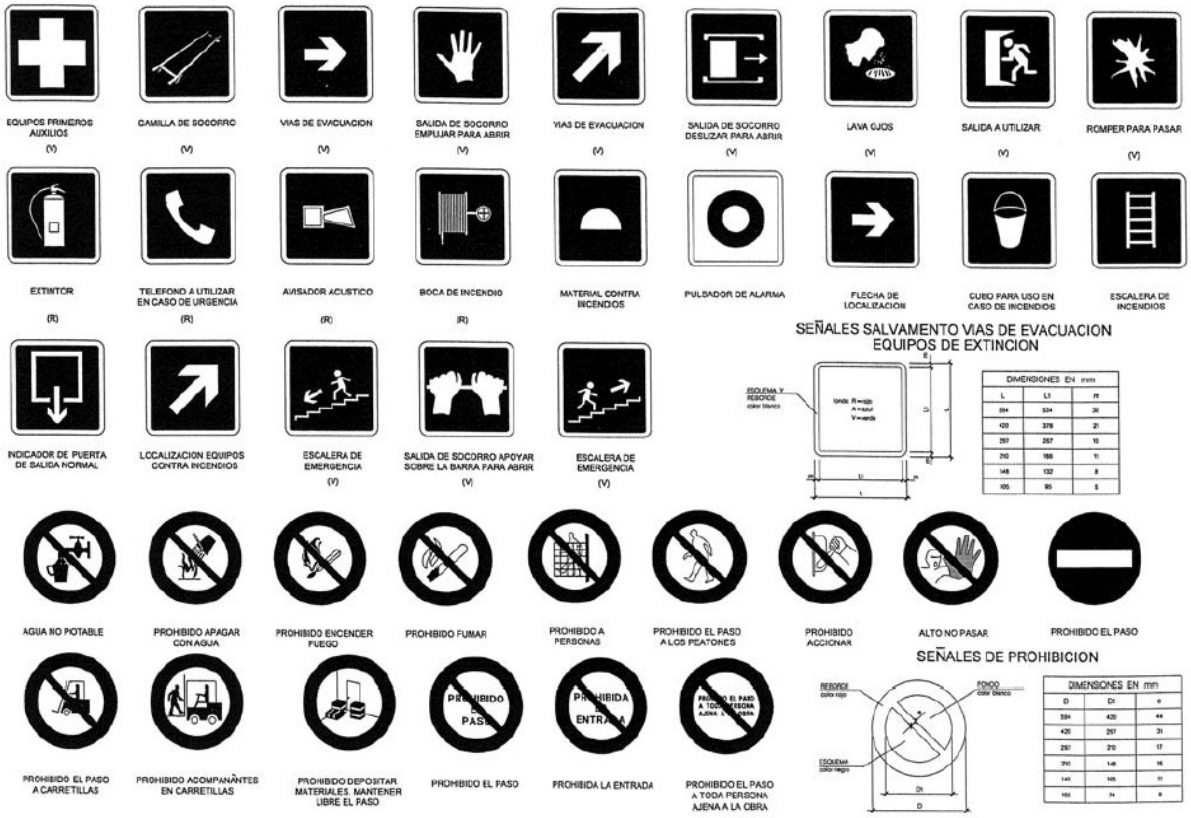
1.2.3.- SEÑALIZACIÓN

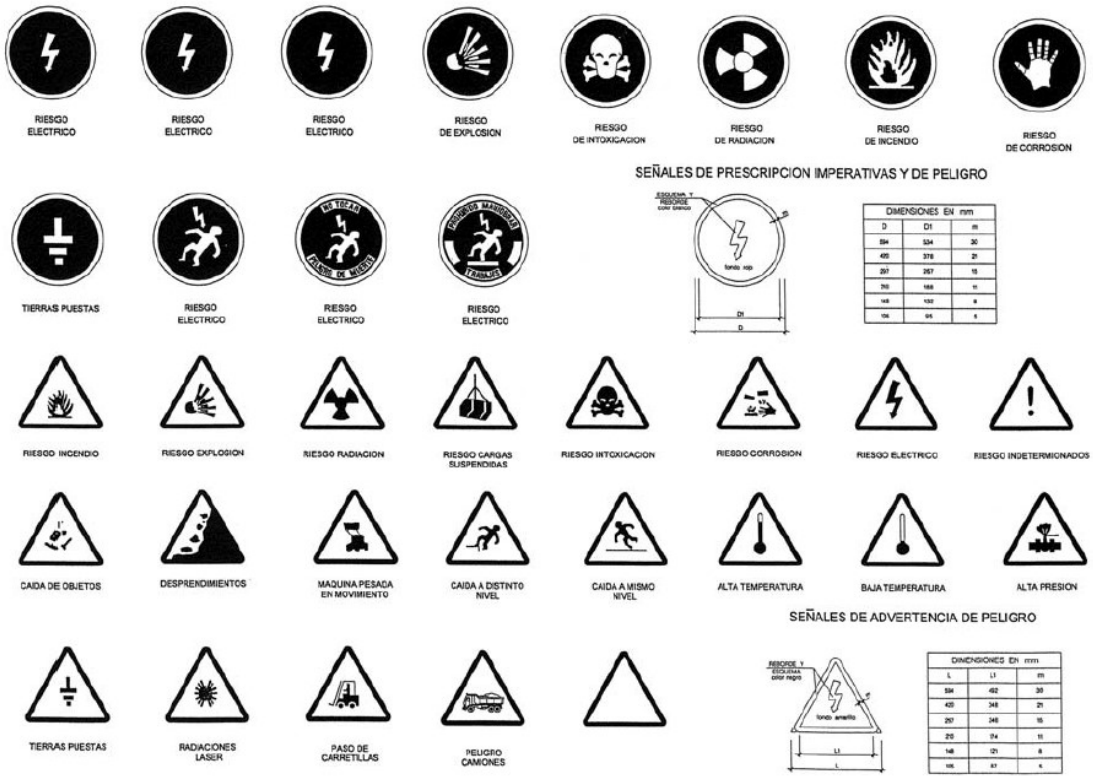


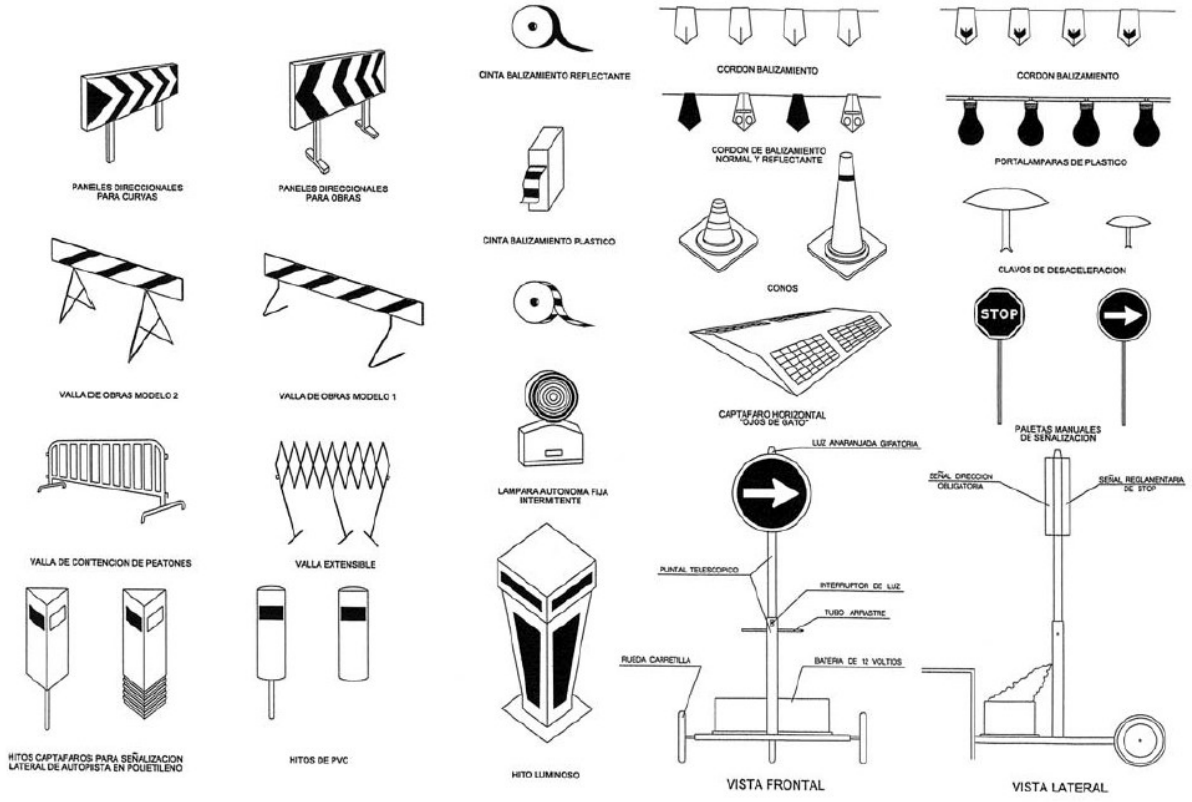
SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	189	11
148	132	8
105	95	5


EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS (V)
CAMILLA DE SOCORRO (V)
VIAS DE EVACUACION (V)
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR (V)
VIAS DE EVACUACION (V)
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR (V)
LAVA OJOS (V)
SALIDA A UTILIZAR (V)
ROMPER PARA PASAR (V)
EXTINTOR (R)
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA (R)
AVISADOR ACUSTICO (R)
BOCA DE INCENDIO (R)
MATERIAL CONTRA INCENDIOS
PULSADOR DE ALARMA
FLECHA DE LOCALIZACION
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIOS
ESCALERA DE INCENDIOS
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIOS
ESCALERA DE EMERGENCIA (V)
SALIDA DE SOCORRO APOYAR SOBRE LA BARRA PARA ABRIR (V)
ESCALERA DE EMERGENCIA (V)
SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION
DIMENSIONES EN mm
AGUA NO POTABLE
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA
PROHIBIDO ENCENDER FUEGO
PROHIBIDO FUMAR
PROHIBIDO A PERSONAS
PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES
PROHIBIDO ACCIONAR
ALTO NO PASAR
PROHIBIDO EL PASO
PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS
PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLAS
PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO
PROHIBIDO EL PASO
PROHIBIDA LA ENTRADA
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
SEÑALES DE PROHIBICION
DIMENSIONES EN mm


RIESGO ELECTRICO
RIESGO ELECTRICO
RIESGO ELECTRICO
RIESGO DE EXPLOSION
RIESGO DE INTOXICACION
RIESGO DE RADIACION
RIESGO DE INCENDIO
RIESGO DE CORROSION
SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO
TIERRAS PUESTAS
RIESGO ELECTRICO
RIESGO ELECTRICO
RIESGO ELECTRICO
DIMENSIONES EN mm
RIESGO INCENDIO
RIESGO EXPLOSION
RIESGO RADIACION
RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS
RIESGO INTOXICACION
RIESGO CORROSION
RIESGO ELECTRICO
RIESGO INDETERMINADOS
CAIDA DE OBJETOS
DESPRENDIMIENTOS
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO
CAIDA A DISTINTO NIVEL
CAIDA A MISMO NIVEL
ALTA TEMPERATURA
BAJA TEMPERATURA
ALTA PRESION
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO
TIERRAS PUESTAS
RADIACIONES LASER
PASO DE CARRETILLAS
PELIGRO CAMIONES
DIMENSIONES EN mm


PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS
VALLA DE OBRAS MODELO 2
VALLA DE OBRAS MODELO 1
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES
VALLA EXTENSIBLE
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO
HITOS DE PVC
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE
HITO LUMINOSO
CORDON BALIZAMIENTO
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE
CONOS
CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"
CORDON BALIZAMIENTO
PORTALAMPARAS DE PLASTICO
CLAVOS DE DESACELERACION
STOP
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION
LUZ ANARANJADA GIRATORIA
PUNTAL TELESCOPICO
INTERRUPTOR DE LUZ
TUBO ARRASTRE
RUEDA CARRETILLA
BATERIA DE 12 VOLTIOS
VISTA FRONTAL
SEÑAL DIRECCION OBLIGATORIA
SEÑAL REGLAMENTARIA DE STOP
VISTA LATERAL

CAPÍTULO III

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAPITULO III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1.1.- OBJETO

El objeto del presente Pliego de Condiciones es definir las normas legales y reglamentarias aplicables a las características técnicas de las obras de "ACTUALIZACIÓN/MODIFICACIÓN DEL PROYECTO DE ESTABILIZACIÓN DE LADERAS DE PASAI DONIBANE". Así mismo, se definen las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las prestaciones técnicas, máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos y, las tendentes a su conservación y utilización de forma que garanticen su eficacia en materia de Seguridad y Salud.

1.2.- CONDICIONES GENERALES

1.2.1.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Los principios generales de la Acción Preventiva que se recogen en el art. 15 de la L.P.R.L., se aplicarán en la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y tareas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, los controles previos y periódicos de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, para corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o substancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá que dedicarse a los distintos trabajos o fases.

La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice, o cerca del lugar de la obra.

1.2.2.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios generales de la acción Preventiva (art. 15 de la L.P.R.L.), en especial a desarrollar las tareas descritas en el artículo anterior.

Cumplir y hacer cumplir su personal lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

Cumplir la Normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborables, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación previstas en el art. 24 de la L.P.R.L. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

1.2.3.- RESPONSABILIDADES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud, en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

1.2.4.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de L.P.R.L., en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del R.D.

1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el art. 29, apartados 1 y 2 de la L.P.R.L.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el Art. 24 de la L.P.R.L., participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el 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.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso de la Dirección Facultativa.

Deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

1.2.5.- ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Los elementos de Seguridad y Salud que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa, reservándose ésta el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones de Seguridad que a su juicio sean necesarias.

1.2.6.- INSTALACIÓN DEFICIENTE DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera partes de la obra donde las medidas de Seguridad resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado o deficientemente instalados, el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene la Dirección Facultativa, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de ningún género, ni eximiendo al Contratista de las responsabilidades legales en que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos de seguridad.

1.2.7.- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Estudio de Seguridad y Salud o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltos por la Dirección Facultativa, obligando dicha resolución al Contratista.

1.2.8.- Compatibilidad y relación entre el plan de seguridad y salud y el estudio de seguridad

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del presente Estudio de Seguridad y Salud, y los documentos del futuro Plan de Seguridad y Salud, decidirá la Dirección Facultativa de la obra.

1.3.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN DE SEGURIDAD

Se incluye una relación de normas, que constituyen el marco jurídico de la prevención en obra:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).

Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre).

Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero).

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril).

Dotación de reservas de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (O.M. de 27/06/97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre).

Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril).

Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo).

Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997).

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción que sea de aplicación.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, vigente apenas el capítulo 6 del título II).

Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera 2.

Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88).

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre que modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

RD 171/2004 de 30 de enero que desarrolla el art. 24 de la ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.

RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifica el RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el RD 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.

1.4.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Este Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad o la Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Coordinador de Seguridad o la Dirección Facultativa.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa, considerará el Plan de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndola el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

1.4.1.- COMUNICACIÓN A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad y Salud, es decir la Composición del Comité de Seguridad y Salud y el Delegado de Prevención, o bien del Comité de Prevención y Vigilante de Seguridad, en el caso de no existir Delegados de Prevención, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

Servicio Técnico de Seguridad y Salud

La obra contará con el asesoramiento de un Técnico de Seguridad en régimen compartido, cuya misión es analizar las medidas adoptadas y proponer las que considere oportunas según los riesgos no previstos o las modificaciones de los ritmos de obra.

Asimismo, investigará las causas de los accidentes que se puedan producir, con objeto de adoptar las medidas necesarias para evitar su posible repetición, y detectar donde han fallado las medidas de protección que estaban previstas.

Coordinación Empresarial

Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto deberá vigilarse el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales, así como asignarles un capataz o encargado con conocimientos y responsabilidad respecto a la seguridad y salud en las obras en todos aquellos tajos en que estos intervengan.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo, así como sobre las medidas de protección y prevención y sobre las medidas de emergencia.

Formación

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo, se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución.

Antes de la iniciación de nuevos trabajos, se instruirá a las personas que van a realizarlos sobre los riesgos previstos y sus protecciones.

Cada trabajador recibirá una formación teórico-práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo.

Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.

Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.

1.5.- PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS

1.5.1.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En la oficina principal de la obra, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad o la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Este libro constará de hojas duplicadas. Cuando se haga una anotación en el Libro, la Dirección dispondrá de un plazo de 24 horas para remitir una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia donde se realiza la obra.

El libro de incidencias debe mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de su ejecución o en su caso de la dirección Facultativa.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97, podrán hacer anotaciones en dicho libro.

La Dirección Facultativa.

Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad.

Los representantes de los trabajadores.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con el incumplimiento de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

Se deberá notificar las anotaciones en el Libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

1.5.2.- NOTIFICACIÓN Y REGISTRO DE ACCIDENTES

El formato se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de Diciembre de 1987.

El parte de trabajo deberá cumplimentarse en aquellos accidentes o recaídas de accidentes anteriores, que conllevan la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de, al menos, un día (exceptuando el día en que ocurrió el accidente), previa baja médica. Se remitirá en el plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha en que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica.

En los accidentes ocurridos en centros de trabajo o en el desplazamiento en jornada de trabajo (es decir,

excluyendo los de ir o volver al trabajo) que se refieran a cualquiera de las siguientes situaciones:

Que provoque el fallecimiento del trabajador.

Que el accidente sea considerado como grave o muy grave por el facultativo que atendió al accidentado.

Que el accidente afecte a más de cuatro trabajadores (pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la empresa).

El empresario, además de cumplimentar el Parte, comunicará este hecho, en el plazo máximo de 24 horas, por telegrama u otro medio de comunicación análogo, a la Autoridad Laboral de la provincia donde haya ocurrido el accidente.

Deberán existir en obra partes de accidente y deficiencias que recogerán como mínimo los siguientes datos:

Parte de accidente

Identificación de la obra.

Día, mes y año en que se ha producido el accidente.

Hora de producción del accidente.

Nombre del accidentado.

Oficio y categoría profesional del accidentado.

Domicilio del accidentado.

Lugar de la obra en que se produjo el accidente.

Causas del accidente.

Consecuencias aparentes del accidente.

Especificación sobre posibles fallos humanos.

Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.

Lugar de traslado para hospitalización.

Testigos del accidente.

Parte de deficiencias

Identificación de la obra.

Fecha en que se ha producido la observación.

Lugar de la obra en el que se ha hecho la observación.

Informe sobre la deficiencia observada.

Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

1.5.3.- ÍNDICES DE CONTROL DE ACCIDENTES

Los índices de accidentabilidad más representativos son los siguientes:

Índice de incidencia:

I.I. = (nº de accidentes / nº de trabajadores) * 100

Índice de frecuencia:

I.F. = (nº de accidentes con baja / nº horas trabajadas) * 100

Índice de gravedad:

I.G. = (nº jornadas pérdidas por accidentes con baja / nº horas trabajadas) * 100

1.5.4.- ESTADÍSTICAS

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas, desde el origen de la obra, hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidentes, si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos, que permitan entender la evolución de los mismos con una somera inspección visual.

1.6.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

1.6.1.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La Empresa Constructora dispondrá de asesoramiento técnico suficiente para redactar el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y el seguimiento en obra del mismo.

La obra contará con el asesoramiento de un Técnico de Seguridad en régimen compartido, cuya misión es analizar las medidas adoptadas y proponer las que considere oportunas según los riesgos no previstos o las modificaciones de los ritmos de obra.

Asimismo, investigará las causas de los accidentes que se puedan producir, con objeto de adoptar las medidas necesarias para evitar su posible repetición, y detectar donde han fallado las medidas de protección que estaban previstas.

Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto deberá vigilarse el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales, así como asignarles un capataz o encargado con conocimientos y responsabilidad respecto a la seguridad y salud en las obras en todos aquellos tajos en que estos intervengan.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo así como sobre las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

Formación en Seguridad y Salud

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo, se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de ejecución.

Antes de la iniciación de nuevos trabajos, se instruirá a las personas que van a realizarlos sobre los riesgos previstos y sus protecciones.

Cada trabajador recibirá una formación teórico-práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo.

Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.

Como para de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.

Se impartirá al personal de obra al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos sobre Seguridad e Higiene, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general).

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc., y medidas a tomas en cada caso.

Se informará a cada trabajador de los riesgos existentes en su puesto de trabajo y de las medidas preventivas a aplicar para evitar dichos riesgos

1.6.2.- SERVICIO MÉDICO

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa, propio o mancomunado.

Reconocimientos: Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

Botiquín de primeros auxilios: El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, que dice:

En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

1.6.3.- INSTALACIONES MÉDICAS EN OBRA

Deberán cumplir lo reglamentado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y con arreglo a esta obra, se hace específica incidencia en que los botiquines se revisarán al menos mensualmente debiéndose reponer, inmediatamente lo consumido.

1.6.4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los Servicios Higiénicos de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Artículos 15 y 16 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Anexo IV "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras".

Se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

La superficie mínima común de vestuarios y aseos serán por lo menos, 2 m² por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, y estarán provistos de calefacción.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua fría y caliente, provisto de jabón, toallas, etc. por cada 10 empleados o fracción, dispondrán también de espejos y calefacción.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada 15 operarios o fracción. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor o vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de: 1 por 1,2 m. de superficie por 2,5 m. de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables de forma que permitan el lavado y desinfección con la frecuencia necesarias.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos

prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico. Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. Deberán ser retiradas al finalizar la obra.

1.7.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

1.7.1.- COMIENZO DE OBRAS

El comienzo de las obras deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial, que quedará refrendado con las firmas del Ingeniero Director y del Encargado General de la contrata.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva, para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario, se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se realicen trabajos nocturnos.

Cuando no se realicen trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizar todos los obstáculos, indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (sí la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados, sin olvidar su cota de profundidad.

1.7.2.- PROTECCIONES PERSONALES

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo. La distribución de los EPI debe ser personalizada, ya que deben ajustarse a las características anatómicas de cada trabajador. Cada usuario debe ser instruido sobre las características de los equipos que se le entregan, siguiendo las indicaciones que se le han dado al respecto, y debe ser responsable de su mantenimiento y conservación.

Es imprescindible la intervención del Servicio Técnico de Prevención en el proceso que va desde la elección hasta la correcta utilización o conservación del EPI para conseguir resultados óptimos del equipo necesario ante un riesgo.

El Servicio de Prevención debe estar al corriente de los problemas que se presentan en la utilización de protecciones personales y de la forma correcta de utilización. El Servicio de Prevención debe controlar que no hay excepciones en las zonas en las que el uso de los EPI sea obligado.

Todo elemento de protección individual se ajustará al 542/2020, de 26 de mayo, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado "CE". Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores de los equipos de Protección Individual.

Prescripciones del casco de seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V.), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15ºC).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será de 25 milímetros como mínimo.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados, y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquetes y atalaje, quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de 2 kilovoltios, 50 Hz. Tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kv quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente fuga no podrá ser superior a 10 mA.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-

12-1974.

Prescripciones del calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a las caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra los pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado del trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela deberán formar parte íntegra de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0º a 60º, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberá observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kgf (1079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Prescripciones del protector auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo de clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillas, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor a 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en la escuela en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en la escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será diferenciada expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será de 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de la atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB. Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados.

Prescripciones de guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortables su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro de contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será adecuada al operario.

La longitud, la distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Prescripciones del cinturón de seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizados por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón irán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá un ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese de una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado o de diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción del modelo tipo.

Prescripciones de las gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los usuarios serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500ºC de temperatura y sometidos a la llama. La velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura repetido tres

veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de transición media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Sí supera la prueba de impactos de punzón, será de clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetros clase C. en el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán de clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas.

Prescripciones de mascarillas antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador, serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presenta fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Prescripciones de bota impermeable al gua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizan los operarios, serán de clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer las capas de tejido absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación en punzón, debiendo de superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizados por los operarios, deberán de estar homologadas.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forros o bien forrados interiormente, con una o más capas

de tejido absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

Prescripciones de equipo para soldador

El equipo soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrá poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o anticristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los anticristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexibles y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos estarán homologados por la normativa vigente.

Prescripciones de guantes aislantes para la corriente eléctrica

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios serán para actuación sobre la instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso

ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo será de 2,6 milímetros. En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por ciento y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo al 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados.

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por métodos que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a la que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor a 4 m.

Caso de que la obra interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montará los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039,021 y 044 del Reglamento Electrónico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la norma UNE 200383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que, en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima 2 m. En el caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 cm por debajo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 mm2 de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas en tierra.

Todas las salidas alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

Mantenimiento de los equipos de protección personal

Al iniciar la jornada, el trabajador revisará su equipo de protección personal y comprobará que el mismo se encuentra en perfecto estado. Si aprecia algún tipo de deficiencia que pueda comprometer la eficacia de las protecciones mencionadas, solicitará la sustitución del equipo defectuoso.

Si durante la utilización de los equipos se produce algún incidente que altere el buen estado de los mismos, el trabajador lo comunicará a su superior y solicitará la sustitución del equipo defectuoso.

Al finalizar la jornada, cada trabajador guardará sus prendas de protección personal convenientemente. Nunca se dejarán abandonadas en la obra.

Entrega de los elementos de protección personal

A cada trabajador se le exigirá la firma de un documento, diseñado al efecto, cuando se le entreguen los elementos de protección personal, que tendrá la siguiente estructura:

ENTREGA DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

OBRA:

FECHA DE ENTREGA:

APELLIDOS Y NOMBRE:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL:

En cumplimiento del Art. 17, apartado 2 de la L.P.R.L., **(NOMBRE DE LA EMPRESA**) entrega al trabajador arriba indicado los siguientes elementos de protección personal:

CANTIDAD	**DESCRIPCIÓN DE LA PROTECCIÓN**

Asimismo, en cumplimiento del Art. 29, apartado 2 de la L.P.R.L. el trabajador se compromete a usar correctamente los medios de protección personal y cuidar de su perfecto estado de conservación.

En ....., a ..... de ..... de .....

Firma del trabajador

1.7.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS Y AUXILIARES

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de las zanjas y pozos.

Cables y elementos de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Señales de tráfico y seguridad

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Extintores

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutilidad y alta soldabilidad. Se encontrará bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. Y en aquellos puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m, medida desde el suelo a la base del extintor.

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y

precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con una alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, co2, de 5 kg de capacidad de carga.

Escaleras de mano

Estarán en buen estado de utilización, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 m. el punto superior de apoyo y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base de los largueros. Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Las de madera tendrán los largueros de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados y no clavados.

No deben salvar más de 5 metros a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m.

Para alturas mayores, será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base y será obligatorio la utilización de cinturón. Las escaleras de carro estarán dotadas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se apoyarán sobre superficies planas y sólidas.

Estarán provistas de zapatas, grapas, puntas de hierro, etc., antideslizantes en su pie y de gancho de sujeción en la parte superior.

Sobrepasarán en 1 m. el punto superior de apoyo.

Si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas.

Está prohibido transportar a brazo pesos superiores a 25 Kg. mientas se utiliza una escalera manual.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijera o dobles, de peldaños, estarán dotadas de cadena o cable para evitar su abertura y de topes en su extremo superior.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la

sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricas, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Ganchos

No se deberá sobrepasar la carga máxima de utilización y deberán estar provistos de pestillo de seguridad.

Cables

Los cables deberán carecer de defectos apreciables (alambres rotos, desgastados, oxidaciones, deformaciones, etc.). Por esto deberán revisarse con frecuencia.

Respecto al mantenimiento de los mismos se tendrá presente los siguiente:

Si el cable viene en rollos, se hará rodar el mismo para sacar el cable.

Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.

La forma más práctica de cortar un cable es por medio de soplete. También puede utilizarse una cizalla.

El engrasado protege al cable de la corrosión y reduce el desgaste.

Se almacenará en lugares secos y bien ventilados.

Eslingas

Si se utilizan eslingas con gazas cerradas con perrillos, se deberá seguir lo indicado en la tabla siguiente para saber el número de perrillos y la distancia entre ellos:

DIÁMETRO DEL CABLE	Nº PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros

25 mm a 35 mm	6	6 diámetros

Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados, ya que si se aumenta el ángulo formado por los ramales, disminuye la carga máxima que puede soportar.

Utilizar preferentemente cables muy flexibles para las eslingas.

Se evitarán los cruces de eslingas: la mejor forma es reunir los distintos ramales en un anillo central.

En función de la aplicación se elegirán los terminales adecuados (anillas, grilletes, ganchos, etc.).

No dejar las eslingas a la intemperie y colgadas para asegurar su conservación.

Mantenimiento de las protecciones colectivas y auxiliares

Las protecciones colectivas se revisarán diariamente, antes de iniciar la jornada, corrigiéndose todas las deficiencias observadas.

Así mismo, si durante la jornada se observa la alteración de alguna de ellas, se corregirá inmediatamente.

Durante el transcurso de la obra, las protecciones colectivas deben garantizar el mismo nivel de seguridad y eficacia que el día que se instalaron.

1.8.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar, no estando bajo cubierto, se tendrá en cuenta lo siguiente:

En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/h:

Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

Se suspenderá cualquier trabajo que haya de realizarse en altura.

En presencia de heladas, lluvia o nieve se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.

En presencia de lluvia o nieve se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc.).

CAPÍTULO IV

PRESUPUESTO

CAPITULO IV.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1.- MEDICIONES

UNIDAD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN
	CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES	
Ud	Casco de Seguridad homologado, clase N.	12
Ud	Guantes de neopreno goma	12
Ud	Guantes de cuero flor y loneta.	12
Ud	Guantes aislantes dieléctricos	6
Ud	Botas de agua con puntera y plantilla reforzada (caña alta)	12
Ud	Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada.	12
Ud	Botas aislantes electricidad	6
Ud	Traje impermeable amarillo de material plastico sintetico	12
Ud	Comando impermeable tipo ingeniero	2
Ud	Gafas panorámicas antipolvo	12
Ud	Gafas antiempaño-impacto	12
Ud	Mascarilla antipolvo autofiltrante	24
Ud	Protector acústico, orejeras	12
Ud	Arnés de Seguridad	12
Ud	Cinturones antivibratorios	4
Ud	Chalecos reflectantes	12
Ud	Filtro par mascarilla antipolvo	240

Ud	Mono o buzo de trabajo	12

CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

Ml	Valla delimitación y protección, con pies de hormigón, postes y malla galvanizada, incluido traslado	70
Ud	Señal de tráfico	8
Ud	Señal de seguridad colocada con soporte, 80 cm. diámetro	4
Ud	Señal de seguridad colocada sin soporte, 80 cm. diámetro	4
Ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes.	200
Ud	Valla para cortes de tráfico y contención de personal	10
Ud	Barrera móvil tipo New Jersey	40
Ud	Balizas luminosas intermitentes para tráfico	10
Ud	Pareja de semáforos para tráfico alternativo	1
Hr	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	26

CAPÍTULO 3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Ud	Extintor de polvo polivalente, incluido soporte y colocación	2
Ud	Extintor de halón de 5 kg	2

CAPÍTULO 4: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Ud	Alquiler mensual de casetas portátil para aseos y oficina	3
Ud	Alquiler mensual de caseta portátil para vestuarios de personal	3
Ud	Taquilla individual metálica con llave	12
Ud	Banco para vestuarios para 3 personas	4
Ud	Percha	12
Ud	Calienta comidas	1
Ud	Calentador para agua, 50 l.	1
Ud	Radiador infrarrojos para calefacción vestuarios, comedores y servicios higiénicos.	3
Ud	Espejo	2
Ud	Jabonera	2
Ud	Pila lavavajilla	1
Ud	Acometida de agua y electricidad para aseos y vestuarios	1
Ud	Recipiente para desperdicios en comedores	1
Hr	Personal para la limpieza de los aseos, comedores y vestuarios	26

CAPÍTULO 5: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Ud	Botiquín portátil	2
Ud	Material sanitario reposición botiquines	2
Ud	Camilla plegable	1
Hr	A.T.S.	6
Ud	Reconocimientos médicos obligatorios	12

CAPITULO 6: FORMACIÓN, SEGURIDAD Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Hr	Cursillo de formación de Seguridad y Salud	20
Ud	Reuniones Comité de Prevención	10

1.2.- CUADRO DE PRECIOS

UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES	
Ud	Casco de Seguridad homologado, clase N.	6,50 €
Ud	Guantes de neopreno goma	2,70 €
Ud	Guantes de cuero flor y loneta.	3,20 €
Ud	Guantes aislantes dieléctricos	31,85 €
Ud	Botas de agua con puntera y plantilla reforzada (caña alta)	24,64 €
Ud	Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada.	26,26 €
Ud	Botas aislantes electricidad	31,60 €
Ud	Traje impermeable amarillo de material plástico sintético	16,83 €
Ud	Comando impermeable tipo ingeniero	16,00 €
Ud	Gafas panorámicas antipolvo	8,00 €
Ud	Gafas antiempaño-impacto	8,00 €
Ud	Mascarilla antipolvo autofiltrante	13,82 €
Ud	Protector acústico, orejeras	18,00 €
Ud	Arnés de Seguridad	23,44 €
Ud	Cinturones antivibratorios	22,54 €
Ud	Chalecos reflectantes	5,00 €
Ud	Filtro par mascarilla antipolvo	0,90 €
Ud	Mono o buzo de trabajo	14,72 €

CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

Ml	Valla delimitación y protección, con pies de hormigón, postes y malla galvanizada, incluido traslado	5,93 €
Ud	Señal de tráfico	63,11 €
Ud	Señal de seguridad colocada con soporte, 80 cm. diámetro	8,86 €
Ud	Señal de seguridad colocada sin soporte, 80 cm. diámetro	2,28 €
Ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes.	1,78 €
Ud	Valla para cortes de tráfico y contención de personal	13,35 €
Ud	Barrera móvil tipo New Jersey	63,81 €
Ud	Balizas luminosas intermitentes para tráfico	13,85 €
Ud	Pareja de semáforos para tráfico alternativo	3.560,00 €
Hr	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	10,00 €

CAPÍTULO 3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Ud	Extintor de polvo polivalente, incluido soporte y colocación	75,01 €
Ud	Extintor de halón de 5 kg	90,15 €

CAPÍTULO 4: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Ud	Alquiler mensual de casetas portátil para aseos y oficina	198,33 €
Ud	Alquiler mensual de caseta portátil para vestuarios de personal	165,28 €
Ud	Taquilla individual metálica con llave	20,73 €
Ud	Banco para vestuarios para 3 personas	19,05 €
Ud	Percha	1,50 €
Ud	Calienta comidas	308,92 €
Ud	Calentador para agua, 50 l.	154,76 €
Ud	Radiador infrarrojos para calefacción vestuarios, comedores y servicios higiénicos.	45,00 €
Ud	Espejo	9,02 €
Ud	Jabonera	7,72 €
Ud	Pila lavavajilla	99,17 €
Ud	Acometida de agua y electricidad para aseos y vestuarios	601,51 €
Ud	Recipiente para desperdicios en comedores	27,65 €
Hr	Personal para la limpieza de los aseos, comedores y vestuarios	6,61 €

CAPÍTULO 5: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Ud	Botiquín portátil	39,67 €
Ud	Material sanitario reposición botiquines	120,20 €
Ud	Camilla plegable	116,00 €
Hr	A.T.S.	16,00 €
Ud	Reconocimientos médicos obligatorios	28,25 €

CAPITULO 6: FORMACIÓN, SEGURIDAD Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Hr	Cursillo de formación de Seguridad y Salud	7,51 €
Ud	Reuniones Comité de Prevención	100,00 €

2.1.- PRESUPUESTO

UNIDAD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES			
Ud	Casco de Seguridad homologado, clase N.	12	6,50 €	78,00 €
Ud	Guantes de neopreno goma	12	2,70 €	32,40 €
Ud	Guantes de cuero flor y loneta.	12	3,20 €	38,40 €
Ud	Guantes aislantes dieléctricos	6	31,85 €	191,10 €
Ud	Botas de agua con puntera y plantilla reforzada (caña alta)	12	24,64 €	295,68 €
Ud	Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada.	12	26,26 €	315,12 €
Ud	Botas aislantes electricidad	6	31,60 €	189,60 €
Ud	Traje impermeable amarillo de material plástico sintético	12	16,83 €	201,96 €
Ud	Comando impermeable tipo ingeniero	2	16,00 €	32,00 €
Ud	Gafas panorámicas antipolvo	12	8,00 €	96,00 €
Ud	Gafas antiempaño-impacto	12	8,00 €	96,00 €
Ud	Mascarilla antipolvo autofiltrante	24	13,82 €	331,68 €
Ud	Protector acústico, orejeras	12	18,00 €	216,00 €
Ud	Arnés de Seguridad	12	23,44 €	281,28 €
Ud	Cinturones antivibratorios	4	22,54 €	90,16 €
Ud	Chalecos reflectantes	12	5,00 €	60,00 €
Ud	Filtro par mascarilla antipolvo	240	0,90 €	216,00 €
Ud	Mono o buzo de trabajo	12	14,72 €	176,64 €
	TOTAL CAPÍTULO 1			2.938,02 €

CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

Ml	Valla delimitación y protección, con pies de hormigón, postes y malla galvanizada, incluido traslado	70	5,93 €	415,10 €
Ud	Señal de tráfico	8	63,11 €	504,88 €
Ud	Señal de seguridad colocada con soporte, 80 cm. diámetro	4	8,86 €	35,44 €
Ud	Señal de seguridad colocada sin soporte, 80 cm. diámetro	4	2,28 €	9,12 €
Ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes.	200	1,78 €	356,00 €
Ud	Valla para cortes de tráfico y contención de personal	10	13,35 €	133,50 €
Ud	Barrera móvil tipo New Jersey	40	63,81 €	2.552,40 €
Ud	Balizas luminosas intermitentes para tráfico	10	13,85 €	138,50 €
Ud	Pareja de semáforos para tráfico alternativo	1	3.560,00 €	3.560,00 €
Hr	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	26	10,00 €	260,00 €
	TOTAL CAPÍTULO 2			7.964,94 €

CAPÍTULO 3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Ud	Extintor de polvo polivalente, incluido soporte y colocación	2	75,01 €	150,02 €
Ud	Extintor de halón de 5 kg	2	90,15 €	180,30 €
	TOTAL CAPÍTULO 3			330,32 €

CAPÍTULO 4: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Ud	Alquiler mensual de casetas portátil para aseos y oficina	3	198,33 €	594,99 €
Ud	Alquiler mensual de caseta portátil para vestuarios de personal	3	165,28 €	495,84 €
Ud	Taquilla individual metálica con llave	12	20,73 €	248,76 €
Ud	Banco para vestuarios para 3 personas	4	19,05 €	76,20 €
Ud	Percha	12	1,50 €	18,00 €
Ud	Calienta comidas	1	308,92 €	308,92 €
Ud	Calentador para agua, 50 l.	1	154,76 €	154,76 €
Ud	Radiador infrarrojos para calefacción vestuarios, comedores y servicios higiénicos.	3	45,00 €	135,00 €
Ud	Espejo	2	9,02 €	18,04 €
Ud	Jabonera	2	7,72 €	15,44 €
Ud	Pila lavavajilla	1	99,17 €	99,17 €
Ud	Acometida de agua y electricidad para aseos y vestuarios	1	601,51 €	601,51 €
Ud	Recipiente para desperdicios en comedores	1	27,65 €	27,65 €
Hr	Personal para la limpieza de los aseos, comedores y vestuarios	26	6,61 €	171,86 €
			TOTAL CAPÍTULO 4	2.966,14 €

CAPÍTULO 5: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Ud	Botiquín portátil	2	39,67 €	79,34 €
Ud	Material sanitario reposición botiquines	2	120,20 €	240,40 €
Ud	Camilla plegable	1	116,00 €	116,00 €
Hr	A.T.S.	6	16,00 €	96,00 €
Ud	Reconocimientos médicos obligatorios	12	28,25 €	339,00 €
	TOTAL CAPÍTULO 5			870,74 €

CAPITULO 6: FORMACIÓN, SEGURIDAD Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Hr	Cursillo de formación de Seguridad y Salud	20	7,51 €	150,20 €
Ud	Reuniones Comité de Prevención	10	100,00 €	1.000,00 €
	TOTAL CAPÍTULO 6			1.150,20 €

2.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.938,02 €
CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS	7.964,94 €
CAPÍTULO 3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS	330,32 €
CAPÍTULO 4: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	2.966,14 €
CAPÍTULO 5: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	870,74 €
CAPITULO 6: FORMACIÓN, SEGURIDAD Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	1.150,20 €
TOTAL P.E.M. DE SEGURIDAD Y SALUD	**16.220,36 €**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud a la cantidad de DIECISEIS MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (16.220,36 €)

2.3.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

TOTAL P.E.M. DE SEGURIDAD Y SALUD	**16.220,36 €**
13% GASTOS GENERALES	2.108,65 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	973,22 €
SUMA	19.302,23 €
21% I.V.A.	4.053,47 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	**23.355,70 €**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Por Contrata de Seguridad y Salud a la cantidad de VEINTITRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (23.355,70 €)

Donostia, marzo de 2023

Autores del proyecto: girderingenieros s.l.p

Miguel Ángel Otero Barreiro