



Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma auténtica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el código que permitiría comprobar el original.

ANEXO 4: Seguridad y Salud. MEMORIA

Exp.: A/OBR-002411/2024

Código COFFEE C04.I03.P01.S09.Provisional.02

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	4
2.	MEMORIA.....	5
2.1	DATOS GENERALES.....	5
1.2.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	5
1.3.	PLANIFICACIÓN DE LA OBRA	8
1.4.	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
1.5.	ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA.....	8
1.6.	ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE OBRA	37
1.7.	ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES	59
1.8.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES	61
1.9.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	63
1.10.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	64
1.11.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	65
1.12.	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	65
1.13.	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	65
1.14.	CONCLUSIÓN.....	66
	ANEJO 4.2: Seguridad y Salud. PLANOS	67
	ANEJO 4.3: Seguridad y Salud. PLIEGO DE CONDICIONES	10
1.	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS.....	13
2.	PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	17
2.1.	DISPOSICIONES GENERALES.....	17
2.2.	DISPOSICIONES FACULTATIVAS.....	17
2.3.	FORMACIÓN EN SEGURIDAD	19
2.4.	RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.....	19
2.5.	SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO	19
2.6.	DOCUMENTACIÓN DE OBRA.....	20
3.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	22
3.1.	CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIRÁN LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN (CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN).....	22
3.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	23
3.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	24

3.4. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA (CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN)	25
3.5. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA ..	25
3.6. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	27
3.7. SERVICIOS MÉDICOS DE LA EMPRESA. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS Y BOTIQUÍN.....	29
3.8. ÍNDICES ESTADÍSTICOS.....	30
3.9. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA	31
3.10. SEGUROS EN LA CONSTRUCCIÓN	33
3.11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	34
ANEJO 4.4: Seguridad y Salud. PRESUPUESTO.....	35
Mediciones.....	36
PRECIOS UNITARIOS.....	38
PARCIALES	40
GENERAL	42

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El presente Estudio de Seguridad y Salud Laboral se realiza cumpliendo el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud laboral en las obras de construcción. Este mismo R.D. establece que en aplicación de este estudio, el Contratista quede obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Estudio presente.

Por ello, con el fin de establecer los medios y regular las actuaciones, para que todos los trabajos que se realicen en esta obra impliquen el menor riesgo posible que pueda producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Los objetivos se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal es indiferente al considerarlos todos de un mismo rango, y pretendiendo como fin evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios.

- Conocer el proyecto y, en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ella se desprenden.
- Analizar las unidades de obra del proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
- Definir y detectar a tiempo todos los riesgos que puedan derivar de las distintas actividades de la obra.
- Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de construcción.
- Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.
- Crear un marco de salud laboral, en el que la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Diseñar una línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.
- Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista de costes a cada empresa o autónomos intervinientes, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

Con independencia del contenido de este Estudio, que define aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de la obra y de la organización prevista para regular las actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales sobre Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo.

No deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán los nuevos riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos en el Plan de Seguridad y Salud, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación.

2. MEMORIA

2.1 DATOS GENERALES

El presente contrato trata de continuar lo llevado a cabo en la fase I, completando en esta siguiente fase (fase 2), el total del recorrido correspondiente a los terrenos propiedad de la comunidad de Madrid. Los trabajos correspondientes a este contrato tendrán lugar, por tanto, en aquellos sectores en los cuales todavía no se ha actuado o que han quedado incompletos. Los sectores y subsectores en los cuales se llevarán a cabo las actuaciones son los siguientes:

- Subsector III
- Subsector V
- Subsector VIa

El ámbito territorial del presente contrato se corresponde con los terrenos que, salvo excepciones, se corresponden con terrenos gestionados de forma directa o indirecta, por la Comunidad de Madrid, dentro de los sectores III, V y VIa.

- *Presupuesto base de Licitación*

El Presupuesto base de Licitación del Proyecto es de 612.658,56 €. El presupuesto del Proyecto modificado es 612.380,69 €.

- *Promotor*

La persona jurídica que impulsa y financia la obra es la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid.

- *Autor del Estudio de Seguridad y Salud*

Este estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por D. Jorge Calero Ramírez.

1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL

1.2.1. ACCESOS

El acceso a la zona de proyecto puede realizarse por numerosos puntos. Todos los caminos empleados menos los internos a varios de los montes públicos son de acceso público.

1.2.2. SERVICIOS AFECTADOS

No existe ninguna infraestructura que a priori vaya a ser afectado por las actuaciones planteadas en este Proyecto.

1.2.3. CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

Los centros de asistencia sanitaria más próximos a la zona de proyecto son los siguientes:

MUNICIPIO	NOMBRE DE CENTRO	DIRECCIÓN	TELÉFONO
ALCOBENDAS	Servicio del Área Única de Salud Pública-5	C/ Blas de Otero, 13, 3ª planta	91 490 41 10
ALCORCÓN	Hospital Universitario Fundación Alcorcón	C/ Budapest, 1	91 621 94 00
COLMENAR VIEJO	Centro de Salud Colmenar Viejo (Sur)	CALLE DEL DOCTOR DE LA MORENA, 3	91 845 12 12
FUENLABRADA	Hospital Universitario de Fuenlabrada	Camino del Molino, 2.	91 600 60 02
GETAFE	Hospital Universitario de Getafe	Ctra. Madrid-Toledo, Km 12,500	91 683 93 60
HOYO DE MANZANARES	Consultorio de Hoyo de Manzanares	Pza. Cervantes, 2	91 856 76 77
LEGANÉS	Hospital Universitario Severo Ochoa	Avda. de Orellana, s/n	91 481 80 00
MADRID NORESTE	Hospital Universitario La Paz	Pº Castellana, 261	91 727 70 00
MADRID NOROESTE	Hospital Cantoblanco	Carretera Colmenar Viejo M-607 Km 14,500 (salida 15)	91 586 75 56
MADRID SUROESTE	Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla	Glorieta del Ejército, 1.	91 422 20 00
PARLA	Hospital Universitario Infanta Cristina	Avenida 9 de junio, 2.	91 191 30 00
PINTO	Centro de Salud Pinto	Calle Marqués, s/n.	91 691 38 61
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	Hospital Universitario Infanta Sofía	Paseo de Europa, 34	91 191 40 00
TRES CANTOS	Centro de Salud Tres Cantos	C/ Sector Oficios, 12.	91 803 73 53

1.2.4. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Debido a dispersión de los trabajos y a su carácter itinerante, no se considera viable la instalación de Servicios Sanitarios.

En su defecto, los trabajadores contarán con vehículos para desplazarse a los servicios hosteleros de la zona.

1.2.5. IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVENTIVOS

Previo al inicio de los trabajos, se procederá a la colocación de carteles de obra. Se procederá a la instalación de los pabellones provisionales de obra: vestuarios, aseos, comedor, botiquín, almacenes, oficinas de obra, etc., de acuerdo con la localización y características descritas en este Estudio. A

continuación, se efectuarán los enganches a las redes de energía, agua, alcantarillado y telefonía necesarias.

Se efectuará la señalización necesaria, bien exterior o interior (si es obra cerrada) y en los distintos accesos a la obra. También deberán realizarse los desvíos pertinentes.

Igualmente, se llevará a cabo el vallado de las zonas necesarias de las obras.

1.2.6. MAQUINARIA PREVISTA

Las máquinas y herramientas que previsiblemente pueden ser usadas durante la ejecución de las obras son las siguientes:

- Camión hasta 130 CV
- Camión 131/160 CV
- Camión 241/310 CV con grúa
- Camión cisterna riego agua 101/130 CV
- Camión volquete grúa 101/130 CV
- Camión volquete grúa 161/190 CV, todoterreno
- Pala cargadora ruedas 101/130 CV
- Pala cargadora ruedas 131/160 CV
- Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³
- Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV
- Motoniveladora 131/160 CV
- Mototraílla autocargable 161/190 CV
- Compactador vibro 101/130 CV
- Compactador vibro 131/160 CV
- Grúa autopropulsada telescópica 191/240 CV, 13-25 t
- Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV
- Autobomba hormigonar 20 m³/h, pluma 37-42 m
- Plataforma elevadora tijera 6 m, sin mano de obra
- Bandeja vibrante manual
- Hormigonera fija 250 l
- Vibrador hormigón, sin mano de obra
- Astilladora, sin mano de obra
- Motodesbrozadora, sin mano de obra
- Motosierra, sin mano de obra
- Vehículo ligero 71-100 CV
- Vehículo todoterreno 86-110 CV, sin mano de obra
- Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra
- Camión tractor 26 a 30 t, con plataforma
- Motocultor 120 cm. 4 ruedas

1.3. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

Las anualidades y los periodos correspondientes a cada año, en base al plazo de ejecución establecido para el MODIFICADO, quedan reflejados en el anexo relativo al Plan de Obra.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el *Artículo 4* del R.D. 1627/1997 se debe redactar un Estudio de Seguridad y Salud si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de 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.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

1.4.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,078 €.

El PEM del presente proyecto es **511.978,45 €**.

$$\text{PEM} = 511.978,45 \text{ €} > 450.759,078 \text{ €}$$

1.4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

El plazo de ejecución del MODIFICADO es de **3 meses**, superior a los 30 días laborables.

1.4.3. MANO DE OBRA

Que el volumen de 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.

Se consideran 15 trabajadores de media en la obra: 15 personas x 22 días x 3 meses = 990 jornadas > 500 jornadas.

Por lo tanto, cumpliendo los supuestos incluidos en el Artículo 4 del R.D. 1627/1997 se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud.

1.5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA

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 trabajo 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.

1.5.1. DESPEJE Y DESBROCE

a) Riesgos detectables:

- Choques y golpes con o contra objetos.
- Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Atrapamientos en el montaje y acoplamiento de implementos en la maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Riesgos derivados de trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias...).
- Ambiente pulverulento
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos.
- Caída imprevista de materiales transportados.

b) Normas preventivas:

- Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción.
- Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección, traslado y/o mantenimiento posterior.
- Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de Stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estados de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
- Los operarios de la maquinaria empleada en la limpieza del solar deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:
 - No subir pasajeros
 - No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la maquinaria.
 - No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
 - No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.
- Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce, tengan actualizadas y con la dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.
- En desarbolados o destocados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.
- En desarbolados o destocados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.
- En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones se harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.
- Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, clase N, con barbuquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano”.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes de tacto en piel flor
- Calzado de seguridad.
- Protectores antiruido, clase A.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Botas de seguridad clase II con piso antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Traje de agua.
- Mascarilla con filtro mecánico tipo A (celulosa).
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.

1.5.2. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

a) Riesgos detectables:

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria.
- Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por filtraciones acuosas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas, uso de martillos rompedores...).
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por alteraciones del terreno, debido a variaciones fuertes de temperatura.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados...).
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallos en las entibaciones.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.
- Caídas de personal y/o cosas a distinto nivel (desde el borde de excavación).
- Riesgos derivados de trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias...).
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza (ejes de caminos y carreteras).
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos y máquinas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Los inherentes al manejo de maquinaria.

b) Normas preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Antes del inicio de los trabajos, se deberá saber con exactitud los posibles servicios afectados (líneas de aguas, electricidad, telefónica, gas o cualquier otro tipo de canalizaciones que puedan ser afectados) para lo cual se deberá haber consultado con las compañías suministradoras de tales servicios o administraciones correspondientes para la obtención de las localizaciones de tales servicios. Teniendo muy en cuenta que muchos de los planos de situación de las canalizaciones suelen tener errores de replanteo de varios metros.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará, en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre, al iniciar o dejar los trabajos, por el capataz o encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
- El saneo de tierras o rocas mediante palanca o pértiga, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un “punto fuerte” construido expresamente o del medio natural (árbol, gran roca...).
- Se señalizará mediante una línea (yeso, cal, cinta de señalización...) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m. como norma general).
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se inspeccionará por el jefe de obra, Encargado o Capataz, las entibaciones, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Toda Zanja con profundidad superior a 1,30 m deberá estar suficientemente entibada o con taludes acordes con la resistencia del terreno, previo a todo trabajo en su interior. Se podrán practicar, asimismo, bermas de seguridad y/u otros medios similares, como los contemplados en la Nota Técnica de Prevención NTP-278. Se paralizarán los trabajos a realizar a pie de entibaciones, cuya garantía de estabilidad no sea firme y ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro

trabajo, deber reforzarse, apuntalarse..., la entibación o disponer cualquier otro medio de contención y prevención de desprendimiento en zanjas (NTP-278).

- Se paralizarán los trabajos a realizar a pie de entibaciones, cuya garantía de estabilidad no sea firme y ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse..., la entibación.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos... cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos, recubriendo el talud con lechada de cemento gunitada o bombeada, que al fisurarse avise de la formación de grietas en el terreno del talud.
- Redes tensas (o mallazo electrosoldado) situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán también como “avisadores” al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). Las redes deberán solapar un mínimo de 2 m. para que este método sea eficaz.
- Habrá que entibar los taludes que no cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

Tipo de terreno	Pendiente
Terrenos movedizos, desmoronables	1/1
Terrenos blandos pero resistentes	1/2
Terrenos compactos	1/3

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.
- En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.
- En caso de subcontratarse el movimiento de tierras, el subcontratista se responsabilizará de tomar las previsiones antedichas, sin menoscabo de la responsabilidad del contratista o constructor, que vigilará él personalmente o en quien delegue, por el cumplimiento de este Estudio de Seguridad.
- En todo caso, el manejo de maquinaria de cualquier tipo será siempre por personal cualificado, con el consiguiente permiso, certificado de aptitud o categoría profesional adecuada. En particular, se tendrá un especial rigor en la conservación de maquinaria, mediante revisiones periódicas, por técnicos cualificados que extenderán el correspondiente certificado de revisión, mensualmente al menos.
- En el caso, no recomendable, de cortes verticales, se desmochará el borde superior del corte vertical, en bisel, con pendiente 1/1 a 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel, que en este caso será de 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.

- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria, dumperes y camiones.
- El entorno de trabajo de las máquinas se acotará mediante banderolas, prohibiéndose trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

c) Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Casco de seguridad de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar la cabina de conducción).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C en terrenos mojados.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable o de un sólo uso
- Cinturón antivibratorio para los conductores de maquinaria para movimientos de tierra.
- Gafas antipolvo.

d) Protecciones Colectivas:

- Se establecerán plataformas de paso (ancho mínimo 0.60 m.) para el tránsito de operarios sobre zanjas. No precisan barandillas.
- Correcta conservación de la barandilla situada como protección del recinto de rampa de acceso (malla monorientada de plástico sobre soporte cada 2 m. y resistencia de 150 kg/m.
- Esta misma señalización se colocará a 1 m. de separación del borde de vaciados.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados, acopiados en lugar seguro y señalizado (gasóleo).
- No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- El orden y limpieza del tajo será lo mejor de las protecciones colectivas.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Formación y conservación de un retallo en borde de rampa, para tope de vehículos.
- Todo lo concerniente a las máquinas de movimiento de tierras o excavaciones.

1.5.3. EXCAVACIÓN MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS

a) Riesgos detectables:

- Caída de personas y objetos a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.

- Golpes o proyecciones de partículas a los ojos.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones.
- Desprendimiento de tierras o rocas.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos y malas posturas.

b) Normas preventivas:

- Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido, instalado al efecto, o aprovechando un fijo del entorno.
- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que dará la orden de comienzo.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos entorno a un martillo neumático en funcionamiento, a distancias inferiores a los 5 m. para evitar riesgos innecesarios.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Si por razones técnicas se debieran realizar trabajos en cotas inferiores, se instalará una visera protectora de aquellos tajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Se eliminarán los árboles al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.
- En prevención de accidentes, se controlará periódicamente el estado de los punteros o barras taladradoras, la buena duración o comportamiento de las cabezas de los taladros, y que el cabezal de las barras sea el requerido por el fabricante, para el martillo a utilizar y su correcta fijación.
- El personal, a utilizar los martillos, conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- El personal, que utilice los martillos no apoyará el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Se procurará colocar el compresor lo más alejado posible de las zanjas de excavación para que la sobrecarga que ejerce sobre el terreno no afecte la estabilidad del talud.

- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial, en presencia de conducciones (eléctricas, de agua o de gas) que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos, notificándose el hecho a la Compañía suministradora, con el fin de que procedan a cortar el suministro antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pies de los taludes o cortes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

c) Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable, o mascarilla sencilla.
- Guantes de cuero almohadillados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma de seguridad
- Botas y guantes aislantes a la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos encerrados.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.
- Polainas de cuero.

1.5.4. EXCAVACIONES EN ZANJAS O TRINCHERAS

a) Riesgos detectables:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel (al interior de la zanja).
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por contactos con conducciones enterradas.
- Inundaciones.
- Golpes por o contra objetos, máquinas, etc.
- Caídas de objetos o materiales (desprendimientos de tierras).
- Inhalación de agentes tóxicos o pulverulentos.
- Los inherentes al manejo de la maquinaria.

b) Normas preventivas:

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros (escalera), anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas (2 m. mínimo).
- Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibará o se taluzarán sus paredes.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1.5 m., se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45º los bordes superiores.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m., puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
 - en casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona, situando una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación; preferiblemente las de color oscuro, por ser más resistentes a la luz y en todos ellos efectuar el cálculo necesario).
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras), es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquéllos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad de polietileno para el personal de pie, maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad de cuero y de goma o PVC.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC para terrenos mojados.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad (clase A).

1.5.5. TERRAPLENES Y SUBBASES

a) Riesgos detectables:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personas a mismo o distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.

b) Normas 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 máquinas serán regulados si fuera preciso por personal auxiliar que ayudará a 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 obligado realizar algún trabajo con este condicionante se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.

- Las cabinas de los dumperes 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 preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Las sub-bases se ejecutarán en forma análoga (verter-rasantear-regar) y con un equipo similar de máquinas.

c) Equipos de protección individuales:

- Será obligatorio el uso del casco
- Siempre que las condiciones del trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

d) Protecciones colectivas:

- 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 tráfico y seguridad.

1.5.6. RELLENO SELECCIONADO DE TIERRAS O ROCAS

a) Riesgos detectables:

- Caídas o desprendimientos del material.
- Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
- Atropello de personas.
- Caída o vuelco de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en maniobras.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes al manejo de maquinaria.

b) Normas preventivas:

- Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, 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 de las máquinas.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar 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.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

c) Equipo de protección individual:

- Casco de seguridad 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 con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable o mascarilla sencilla.
- Guantes de seguridad de cuero.
- Cinturón antivibratorio.

- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

1.5.7. VACIADOS

a) Riesgos detectables:

- Desplome o desprendimiento de tierras, rocas, bolos, árboles, etc.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras (palas, camiones, etc.).
- Caída a distinto nivel de personas, vehículos, maquinaria u objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos con conducciones.
- Normas preventivas:
- Los materiales precisos para refuerzos y entibación se acopiarán en la obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.
- El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.
- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisado por personal competente, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se mantendrá una distancia adecuada de seguridad respecto al borde del vaciado.
- La coronación de taludes del vaciado a los que deben acceder las personas se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se realizará la circulación interna de vehículos manteniendo una distancia adecuada del borde de coronación del vaciado, tanto para vehículos ligeros como para los pesados.
- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgos de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0.90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

b) Equipo de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.

- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo sencillas.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

c) Protecciones colectivas:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos, en las inmediaciones.
- Las rampas de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.
- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes, se delimitará los de peatones por medio de vallas, aceras u otros medios adecuados.
- Se dispondrá la señalización adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

1.5.8. TRABAJOS CON FERRALLA Y ACEROS. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

a) Riesgos detectables:

- Golpes por o contra objetos por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Cortes por objetos o material en manos o pies.
- Los derivados de eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Atrapamiento o aplastamiento durante operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Tropiezos o torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Caídas de objetos o materiales.

b) Normas preventivas:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1'50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí, será igual o menor de 90o.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.), de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm., como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Guantes de seguridad de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, cuando no existan medios de protección colectiva).
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

1.5.9. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

a) Riesgos detectables:

- 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 madera al vacío durante operaciones de desencofrado.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes) durante maniobras de izado.

- 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 por anulación de tomas de tierra de maquinaria.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes por o contra objetos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

b) Normas preventivas:

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura (mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas).
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito de esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas o redes de seguridad para proteger a los trabajadores si se produce su caída.
- 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.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.

c) Equipo de protección individual:

- Casco de seguridad de polietileno (preferible con barbuquejo).

- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clase A o clase C, cuando no exista un medio de protección colectiva).
- Guantes de seguridad de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.5.10. HORMIGONADO DE CIMIENTO

a) Riesgos detectables:

- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Fallo de entibaciones.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

b) Normas preventivas:

- Según tipo de aplicación

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Se instalarán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de las zanjas o zapatas, para verter el hormigón (dumper, camión hormigonera).

- Según la forma de puesta en obra

1. Vertido mediante canaletas:

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- 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 caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

2. Vertido mediante cubo o cangilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

3. Vertido de hormigón mediante bombeo:

- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar “atoramiento” o “tapones”.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redcilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

c) Protecciones individuales:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.

- Botas de goma o de P.V.C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
 - Muñequeras antivibratorias.
 - Protectores auditivos.

1.5.11. EXTENDIDO DE ZAHORRA NATURAL

a) Riesgos detectables:

- Caídas a distinto nivel
- Atrapamiento
- Corrimientos de tierras
- Caída del material excavado sobre la maquinaria
- Contacto con líneas eléctricas aéreas
- Choques con otros vehículos
- Atropello por máquina o camión
- Vuelco de máquina o camión
- Vuelco o caída por trabajos en altura

b) Normas preventivas:

- Utilizar los peldaños y asideros para subir y bajar de la máquina
- Se prohíbe situar al ayudante de la motoniveladora en zonas de poca visibilidad de la máquina
- Se prohíbe acercarse al camión de obra al borde de la cabeza del talud
- Utilizar vehículos de obra con cabina reforzada para vuelcos y caídas de objetos
- El conductor del camión no abandonará la cabina durante la carga
- Se prohíbe acercarse al ayudante de la motoniveladora a los vehículos de obra
- Mantener zonas de tránsito de vehículos de obra limpias y con pendientes inferiores al 15% y libres de obstáculos para evitar choques y vuelcos de vehículos de obra
- Mantener accesos adecuados en grandes desniveles o zonas de difícil acceso y tener en cuenta las condiciones del terreno evitando que la motoniveladora circule en el borde de los taludes
- Utilizar el cinturón de seguridad

c) Equipo de protección individual:

- Casco
- Botas con suela antideslizante

- Fajas y cinturones antivibratorios
- Protectores auditivos
- Equipos filtrantes de partículas
- Chaleco de alta visibilidad
- Accesorios de señalización

1.5.12. CIMENTACIONES

a) Riesgos detectables:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas y caída de objetos
- Golpes, cortes y pinchazos
- Proyección de partículas
- Contactos con la energía eléctrica
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Choques, atropellos o golpes por vehículos
- Exposición a contaminantes químicos
- Exposición a vibraciones

b) Normas preventivas:

- Todas las sustancias peligrosas llevarán una etiqueta en la que figure al menos el nombre de la sustancia, del distribuidor y símbolos e indicaciones de peligro
- Los vehículos dispondrán de avisador luminosos de tipo rotatorio y/o avisador acústico de marcha atrás
- Señalizar y proteger zanjas y pozos
- El acceso a la zona de trabajo se realizará exclusivamente por el lugar destinado al efecto
- Los acopios de ferralla, encofrados, tubos y ladrillos estarán ordenados y no interferirán en las zonas de trabajo
- Guardar la distancia de seguridad cuando se trabaje en proximidad con líneas eléctricas
- Mantener el orden y limpieza de las zonas de trabajo
- Revisar las herramientas antes de su uso

SEGÚN TIPO DE APLICACIÓN:

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabados (60 cm. de anchura).
- Se instalarán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de las zanjas o zapatas, para verter el hormigón (dumper, camión hormigonera).

SEGÚN LA FORMA DE PUESTA EN OBRA:

- Vertido mediante canaletas.

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- 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 caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

- Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

- Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar “atoramiento” o “tapones”.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redcilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad con protectores auditivos
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Guantes de seguridad
- Guantes impermeabilizados
- Cinturones de seguridad clases A o C
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de PVC
- Gafas antiproyecciones
- Ropa de trabajo adecuada
- Guantes antivibraciones
- Muñequeras antivibratorias
- Protectores auditivos

1.5.13. SUMINISTRO Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA

a) Riesgos detectables:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Exposición a radiaciones
- Explosión

- Incendio
- Atropellos o golpes con vehículos

b) Normas preventivas:

- Manejo de la grúa por personas especializadas
- Evitar el recorrido de la grúa cerca de terraplenes
- Pestillos de seguridad en ganchos
- Evitar rebabas en las piezas cortadas
- No situarse cerca de un trabajador soldando
- Elevar la carga lo suficiente para evitar obstáculos
- Realizar el recorrido a velocidad moderada
- Dirigir la carga mediante cables o cuerdas
- Revisión de la pieza antes del izado
- Amarre del operario con cinturón de seguridad en maniobras peligrosas
- Colocación de elementos provisionales como cables, puntales, etc. para garantizar la estabilidad
- Verificación periódica del estado de conservación, mantenimiento y colocación de las protecciones colectivas existentes
- Siempre que sea posible, tratar de que la estructura esté colocada en su posición definitiva para evitar giros innecesarios
- Utilizar los accesos provisionales definidos para acceder a las estructuras y no hacerlo a través de los elementos estructurales
- Planificar al máximo el proceso constructivo para minimizar las actividades que se tengan que realizar en altura
- Suspendir las actividades de montaje en condiciones meteorológicas adversas: viento fuerte, tormentas con descargas eléctricas, etc.

c) Protecciones colectivas:

- Orden y limpieza en zonas de trabajo
- Redes
- Andamios de protección barandillas
- Carcasas y resguardos de protección de maquinaria
- Extintores

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Guantes

- Gafas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Pantalla y otros equipos de soldador
- Ropa de trabajo

1.5.14. COLOCACIÓN DE CARTELERÍA INTERPRETATIVA Y SEÑALIZACIÓN

a) Riesgos detectables:

- Atropello de trabajadores
- Atropello por presencia de vehículos de obra
- Choques con otros vehículos
- Caídas a distinto nivel al salvar obstáculos, zanjas o acequias o por el deslizamiento del terreno
- Exposición al ruido de la maquinaria
- Golpes y cortes con herramientas
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos durante el clavado de señales o causados por el paso de vehículos cerca
- Golpes con partes móviles de la maquinaria
- Atropellos de la maquinaria
- Interferencia con conducciones
- Golpes y atrapamientos durante el hormigonado de bases
- Caída de altura durante la inspección o limpieza del vehículo
- Irritación de mucosas y aparato respiratorio por contacto con cemento
- Dermatitis o quemaduras por contacto con el hormigón
- Golpes con la pluma, ganchos o carga
- Desplome de la carga
- Golpes, cortes y pinchazos con los elementos auxiliares
- Electrocutión por contacto con líneas eléctricas
- Caída de altura desde la plataforma de trabajo
- Desplome de la plataforma elevadora
- Caída de los materiales sobre los trabajadores

b) Normas preventivas:

- Llevar ropa de alta visibilidad para facilitar la localización del trabajador
- Realizar los trabajos en el período de menor tránsito
- En condiciones meteorológicas muy adversas se aconseja paralizar los trabajos

- No invadir el radio de acción de la maquinaria o de cualquier otro vehículo de la obra durante los trabajos
- No saltar acequias ni zanjas, salvando obstáculos por los lugares más seguros
- Tapar pozos y arquetas
- No transitar por terrenos blandos en que pueda haber deslizamientos del terreno
- Llevar tampones u otra protección equivalente durante los trabajos junto a la maquinaria
- Llevar guantes de tipo anticorte para evitar cortes con aristas o rebabes de las cargas
- Mantener adecuadamente la herramienta de trabajo
- No cargar con más de 25 kg o solicitar ayuda de otras personas si el peso es mayor, si hay que adoptar posturas forzadas durante el levantamiento o si no se pueden utilizar ayudas mecánicas
- Agarrar adecuadamente la carga según forma y tamaño y elevarla flexionando las rodillas y no la espalda
- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento
- No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas, girar completamente el cuerpo
- Durante el clavado de soportes en terrenos duros o con piedras sueltas, o al utilizar el taladro percutor, llevar gafas de protección
- Utilizar casco de seguridad
- Limpiar la zona de trabajo para evitar proyecciones de piedras y otros materiales al paso de vehículos
- En presencia de conducciones, trabajar despacio y con medios que no rompan las tuberías o cableado
- La manipulación de la hormigonera y la canaleta solo la realizará el conductor del camión
- Delimitar y proteger la zona de descarga de la hormigonera
- Realizar los trabajos produciendo la menor cantidad de polvo posible, y en concreto, no tirar ni sacudir los sacos cuando se realice la mezcla del hormigón.
- En caso de ser alérgico al cemento, retirar al trabajador del puesto de trabajo o proporcionarle mascarillas de filtro mecánico que eviten la inhalación del polvo de cemento
- Lavar bien las partes del cuerpo en contacto con el cemento antes de comer, beber o fumar
- No frotarse los labios y ojos mientras se está trabajando con el cemento
- Trabajar con ropa cerrada en cuello, puños y piernas para evitar el contacto continuado con la piel y guardar separada la ropa de trabajo de la ropa de calle
- Utilizar accesorios de elevación adecuados al peso y a la carga
- Asegurar la carga y comprobar los elementos de sujeción

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Calzado antideslizante

- Botas y guantes impermeables
- Chaleco y pantalones de alta visibilidad
- Guantes anticorte
- Gafas de protección
- Traje de agua de alta visibilidad
- Mascarillas de protección mecánica
- Protecciones auditivas

1.5.15. PLANTACIONES

a) Riesgos detectables:

- En desbroces y eliminación de residuos:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de materiales
- Cortes y golpes
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes
- Desprendimientos
- Heridas por uso de motodesbrozadora.

- En preparación del terreno:

- Caídas de personas
- Atrapamientos
- Cortes y golpes
- Proyección de partículas a los ojos
- Desprendimientos
- Caídas de material
- Accidentes de vehículos
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Polvo
- Vibraciones

- En transporte de materiales:

- Caídas de material
- Accidentes de vehículos
- Atropellos por máquinas o vehículos

- Atrapamientos
- Cortes y golpes
- Polvo
 - En plantación:
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de materiales
- Cortes y golpes
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes
- Desprendimientos
- Desplazamientos a pie
 - En podas:
- Caída de materiales
- Caída de personas a distinto y al mismo nivel
- Golpes y cortes por o contra objetos, máquinas o material, etc.
- Atrapamientos
- Ruidos
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes
- Desplazamientos a pie
 - Riesgos eléctricos:
- Derivados de maquinaria, útiles, etc., que usan o generan electricidad en la obra
- Riesgos de incendio
- En zona de almacenamiento de material, vehículos, entorno natural, etc.

- Riesgos meteorológicos: Debido a las características meteorológicas de la zona se pueden considerar que los riesgos motivados por las condiciones meteorológicas son mínimos, pero habrá que tener precaución ante posibles aumentos súbitos de caudales en los barrancos, como consecuencia de fuertes tormentas, con el consiguiente riesgo para las personas que se puedan encontrar trabajando en ese momento en las obras.

Por ello, en el Plan de Seguridad se deberá establecer el sistema de prevención y evacuación adecuado.

- Riesgos de daños a terceros: Derivan de la circulación de los vehículos de transporte de materiales por carreteras públicas y caminos locales, así como de la circulación de vehículos, personas y animales por las inmediaciones de la obra.

b) Medios de protección individuales:

- Para todo el equipamiento con protecciones individuales, se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según lo dispuesto en el Convenio colectivo provincial.
- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.

- Monos.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Guantes.
- Mascarillas antifiltrante para polvo.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Orejeras.
- Traje impermeable.
- Cinturón de seguridad.

c) Protecciones colectivas:

- Señalización general:

- Señal de STOP en salidas de vehículos.
- Entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido fumar y prohibido encender fuego.
- Uso obligatorio de casco.

- En preparaciones del terreno en general y adecuación de pistas:

- Cordón de balizamiento.
- Cartel indicativo de riesgo.
- Vallas de seguridad y de desvío de tráfico.
- Topes para camión en excavaciones.

- En actuaciones biológicas:

- Cordón de balizamiento.
- Cartel indicativo de riesgo.
- Vallas de seguridad y de desvío de tráfico.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.

- En riesgos eléctricos:

- Tomas de tierra.
- Interruptor eléctrico de alta sensibilidad.

- En incendios:

- Extintores portátiles de polvo.

1.6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE OBRA

1.6.1. RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

a) Riesgos detectables más comunes:

- 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.

b) Normas preventivas

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 Plan 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 electrolito (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.

- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Plan de Seguridad y Salud.
- 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.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio al abandonar la cabina).
- 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.

1.6.2. BULLDOZER

a) Riesgos detectables más comunes:

- Atropello.
- Desplazamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Vuelco del bulldozer.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables).
- Colisión contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas:

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 Plan de Seguridad. De la entrega quedará constancia escrita.

Normas de actuación preventiva para los conductores de los bulldozers

- Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Subir y bajar 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 al bulldozer a personas no autorizadas.
- No trabaje con el bulldozer 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 cuchilla 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.
- 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 electrolito (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 algunos aceites del sistema hidráulico son inflamables.
- 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.
- 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 el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en la obra bulldozers desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de bulldozer a utilizar.
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto montadas sobre los bulldozers a utilizar en esta obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los bulldozers a utilizar en obra, estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la máquina sin haber antes depositado la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas en el bulldozer, salvo en caso de emergencia.
- Los bulldozers a utilizar en obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de los bulldozers, utilizando vestimentas sin ceñir y objetos como cadenas, relojes, anillos, etc., que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozers a utilizar en obra estarán dotados de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldozers en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en las áreas próximas a los bulldozers en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de los bulldozers en las zonas de obra con pendientes superiores a las que marca el manual de instrucciones del fabricante.
- En prevención de vuelcos por deslizamientos, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., a una distancia adecuada para que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes del inicio de trabajos con los bulldozers, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables,

que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar las ingestiones de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Equipo de protección individual:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Bota de agua (terrenos embarrados).
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o P.V.C (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

1.6.3. MOTONIVELADORA

a) Riesgos detectables más comunes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno

b) Normas preventivas:

Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de motoniveladoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita.
- A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La motoniveladora deberá poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botiquín para emergencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores de motoniveladora

- No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
- El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.
- No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
 - Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
 - Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.

- Parar el motor y desconectar la batería para evitar un arranque súbito.
- No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.
- Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.
- No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería.
 - Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

c) Equipo de protección individual:

NOTA: TODO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DEBERÁ ESTAR CERTIFICADO Y CONTARÁ CON EL MARCADO CE.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- Botas de goma o P.V.C.

1.6.4. RETROCARGADORA

a) Riesgos detectables más comunes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras (mantenimiento).

- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

b) Normas preventivas:

Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
- A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La retrocargadora deberá poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la de la marcha atrás).
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado
 - Cinturón de seguridad
 - Botiquín para urgencias

Normas de actuación preventiva para los conductores

- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.
- El conductor de la retrocargadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
- Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.

- El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
- No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
 - Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
 - Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.
 - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
 - No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
- No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería.
 - Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

c) Equipo de protección individual:

NOTA: TODO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DEBERÁ ESTAR CERTIFICADO Y CONTARÁ CON EL MARCADO CE.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.

1.6.5. CAMIÓN DÚMPER

a) Riesgos detectables más comunes:

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Vuelco del camión.

- Atropellos.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.

b) Normas preventivas:

Normas o medidas preventivas tipo

- Los camiones Dumper a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
 - Faros de marcha hacia adelante.
 - Faros de marcha de retroceso.
 - Intermitentes de aviso de giro.
 - Pilotos de posición delanteros y traseros.
 - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
 - Servofrenos.
 - Frenos de mano.
 - Bocina automática de marcha de retroceso.
 - Cabina de seguridad antivuelco.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones Dumper.
- A los conductores de los camiones Dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva de lo que quedará constancia escrita.

Normas de seguridad para los conductores

- Subir y bajar del camión de frente y usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos, utilizando los asideros para mayor seguridad.
- No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No realizar "ajustes" con los motores en marcha.
- No permitir que las personas no autorizadas, accedan al dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.

- No utilizar el camión dumper en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse que ha instalado el freno de mano.
- No guardar combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
- No fumar mientras se manipula la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si se debe hacer, hacerlo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si se debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos del camión en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si se debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Si durante la conducción hay un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en el que vaya el camión. De esta forma se conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dar la vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra.
- Evitar el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Considerar que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si se establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez garantizado que puede abandonar el camión, descender por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, saltar lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permitir que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción de los camiones Dumper.
- Los camiones Dumper en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos de este Plan de Seguridad y Salud, marcados y señalados en detalle.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones Dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

- Todos los camiones Dúmpers a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. (como norma general) del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 m. (como norma general) de los lugares de vertido de los Dúmpers, en prevención de accidentes al resto de operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m. (como norma general) del lugar de vertido de los Dúmpers con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

c) Equipo de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

1.6.6. CAMIÓN DE TRANSPORTE

a) Riesgos detectables más comunes:

- 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).

b) Normas preventivas:

Normas o medidas 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.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Plan de Seguridad.
- 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.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Cinturón antivibratorio.

1.6.7. CAMIÓN GRÚA

a) Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.

- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- 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 expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.
- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa
 - Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
 - 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.
 - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.

- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete 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.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

1.6.8. MOTODESBROZADORA

a) Riesgos detectables más comunes

- Proyección de partículas.
- Proyección de elementos de la maquinaria
- Exposición al ruido
- Vibraciones
- Cortes
- Caídas al mismo nivel
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos

b) Normas preventivas

- Utilizar siempre maquinaria certificada.
- No modificar la protección de la máquina.
- Utilizar en todo momento los EPI adecuados.
- Verificar el estado del disco.
- No arrancarla con la hoja sobre el suelo.
- Mantener las piernas ligeramente separadas y bien asentadas sobre el terreno.
- No tirar la máquina bruscamente cuando ésta se atasca.
- No manipular la máquina hasta que ésta se enfríe que esté totalmente parada.
- Mantener en todo momento la máquina sujeta por el arnés mientras se trabaja.
- Asegurarse de no hay nadie en el radio de proyección de la máquina.
- Practicar procedimientos de trabajo seguro.

c) Equipo de protección individual

- Peto protector.
- Casco protector con pantalla facial antiproyección.
- Guantes adecuados.
- Botas de seguridad.
- Protección acústica.

1.6.9. MOTOSIERRA

a) Riesgos detectables más comunes:

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Exposición al ruido.
- Cortes
- Exposición a vibraciones.
- Incendios.

b) Normas preventivas:

- Utilizar siempre maquinaria certificada.
- No modificar la protección de la máquina.
- Utilizar en todo momento los EPI adecuados.
- Verificar el estado de la motosierra y su mantenimiento.
- No trabajar sobre ramas o trozas sueltas
- Mantener los pies bien asentados sobre el terreno.
- No manipular la máquina hasta que se enfríe y esté totalmente parada.
- Practicar procedimientos de trabajo seguro.
- Mantener una distancia de seguridad igual al doble del árbol en apeos.
- No utilizar la motosierra sin el silenciador.
- Utilizar siempre la motosierra con las dos manos.
- Mantener la cadena convenientemente afilada y con la tensión adecuada.
- Realizar las operaciones de repostado en zonas controladas y evitando reboses.
-

c) Equipo de protección individual:

- Zahones protectores.
- Casco protector con pantalla facial antiproyección.
- Guantes adecuados.
- Botas de seguridad.
- Protección acústica.

1.6.10. ASTILLADORA

a) Riesgos detectables más comunes:

- Proyección de partículas.

- Proyección de elementos de la maquinaria.
- Exposición al ruido.
- Vibraciones.
- Cortes.
- Caídas al mismo nivel.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.

b) Normas preventivas:

- Utilizar siempre maquinaria certificada.
- No modificar las protecciones de la máquina.
- Utilizar en todo momento los EPI adecuados.
- Mantener en todo momento los protectores faciales y demás equipo de protección puesto mientras está funcionando la máquina.
- Asegurarse de que no hay nadie cerca de la máquina cuando está en funcionamiento.
- Prestar especial atención a la alimentación de la máquina.
- No tirar de ramas bruscamente cuando se atasca.
- No tocar las cuchillas o elementos de corte incluso a máquina parada.
- En terrenos pedregosos protegerse de proyecciones de piedras etc.
- Asegurarse de que no hay nadie en el radio de proyección de la máquina.
- Practicar procedimientos de trabajo seguro.
- Nunca manipular la maquina si o se está autorizado para ello.
- Cumplir todas las medidas preventivas comunes al manejo de maquinaria.
- Equipo de protección individual
- Mono protector.
- Casco protector con pantalla facial antiproyección.
- Guantes adecuados.
- Botas de seguridad.
- Protección acústica.

c) Equipo de protección individual:

- Zahones protectores.
- Casco protector con pantalla facial antiproyección.
- Guantes adecuados.

- Botas de seguridad.
- Protección acústica

1.6.11. MARTILLO PICADOR MANUAL

a) Riesgos detectables más comunes:

- Golpes
- Cortes
- Proyección de objetos
- Movimientos incontrolados del martillo
- Desgaste o rotura de los elementos que constituyen el martillo
- Caídas al mismo nivel
- Caída del martillo sobre el pie
- Golpes con el martillo
- Exposición a niveles elevados de vibraciones
- Movimiento incontrolado del martillo
- Riesgos derivados por uso no autorizado del martillo

b) Normas preventivas:

- El martillo picador manual sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado
- El trabajo deberá realizarse sobre una superficie estable, nivelada y seca, no encaramándose nunca sobre muros o pilares
- Cuando existan conducciones de servicio enterradas en el suelo, se deberá conocer de forma precisa su situación y profundidad. Sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada
- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

c) Equipo de protección individual:

- Ropa de trabajo con puños ajustables
- Casco y gafas de protección
- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes

- Mascarilla con filtro mecánico

1.6.12. MÁQUINA HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

a) Riesgos detectables más comunes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de partículas o fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

b) Normas preventivas:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en previsión de accidentes.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

1.7. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES

1.7.1. ESCALERAS DE MANO

a) Riesgos detectables más comunes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- 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.

b) Normas preventivas:

Independientemente del material, las escaleras que se podrán utilizar en las obras deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- 1- Estar homologadas
- 2- Ser adecuadas para el uso o tarea
- 3- Disponerse de medios antideslizamiento y anclajes adecuados, tener un desembarco adecuado, no registrar sobrecargas o pandeos, y en caso de contar con varios tramos presentar solapes suficientes

De aplicación al uso de escaleras de madera:

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

- Los peldaños (travesaños) de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas:
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades “madera o metal”.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla o de cable de acero de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar de seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical superior, $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano o a hombro, iguales o superiores a 25 kg. Sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizarán de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

c) Equipos de protección individuales.

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

1.8. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de los trabajos.

1.8.1. CAÍDAS AL MISMO NIVEL

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.8.2. CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.8.3. POLVO Y PARTÍCULAS

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.8.4. RUIDO

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.8.5. ESFUERZOS

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual

- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.8.6. INCENDIOS

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.8.7. INTOXICACIÓN POR EMANACIONES

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.8.8. RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.8.9. CAÍDA DE OBJETOS

- a) Medidas preventivas y protecciones colectivas:
- Se montarán marquesinas en los accesos
 - La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
 - Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
 - No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios
- b) Equipos de protección individual (EPI):
- Casco de seguridad homologado
 - Guantes y botas de seguridad
 - Uso de bolsa portaherramientas

1.8.10. DERMATOSIS

- a) Medidas preventivas y protecciones colectivas:
- Se evitará la generación de polvo de cemento
- b) Equipos de protección individual (EPI):
- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.8.11. ELECTROCUCIONES

- a) Medidas preventivas y protecciones colectivas:
- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
 - El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
 - Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
 - La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
 - Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra
- b) Equipos de protección individual (EPI):
- Guantes dieléctricos
 - Calzado aislante para electricistas
 - Banquetas aislantes de la electricidad

1.8.12. QUEMADURAS

- a) Medidas preventivas y protecciones colectivas:
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
 - Se evitará en lo posible el uso de materiales inflamables o explosivos
- b) Equipos de protección individual (EPI):
- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.8.13. GOLPES Y CORTES EN EXTREMIDADES

- a) Medidas preventivas y protecciones colectivas:
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- b) Equipos de protección individual (EPI):
- Guantes y botas de seguridad

1.9. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.9.1. PREVENCIÓN

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.

- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de tajos y posibles talleres de soldadura eléctrica y/o oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
 - Prohibido fumar.
 - Indicación de la posición del extintor de incendios.
 - Peligro de incendio.
 - Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

1.9.2. EXTINCIÓN

Habrán extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopio.

El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C o E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.

Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

1.10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.10.1. MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.10.2. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra, y como mínimo una vez al año, en el cual se incluirán análisis de sangre con cuantificación de leucocitos, glucosa, ácido úrico, transaminasas, velocidad de eritro-sedimentación, plaquetas... y análisis de orina.

Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores.

1.10.3. BOTIQUINES

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona del tajo de obra y en las instalaciones provisionales para los trabajadores con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.10.4. ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS

La dirección y teléfono del centro de urgencias asignado, estará expuesto claramente y en lugar bien visible, para un rápido y efectivo tratamiento de los accidentados.

1.11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos.

Se ubicarán en lugares bien visibles los teléfonos de interés: policía, ambulancias, hospitales, centros asistenciales, mutuas de accidentes, bomberos... y la localización exacta de cada uno, así como las vías de acceso más rápidas a ellos.

1.12. LIBRO DE INCIDENCIAS

Debe existir un Libro de Incidencias con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. Este Libro estará formado por hojas por duplicado y será proporcionado por el Colegio profesional al que pertenece el técnico que apruebe el Plan de Seguridad y Salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente en el caso de Administraciones públicas.

Este Libro, que estará siempre en obra en poder del Coordinador, debe ser accesible a la Dirección Facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos, personas responsables de prevención, representantes de los trabajadores y técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia.

Si se hace una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador deberá remitir una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas, así como al contratista y a los representantes de los trabajadores.

1.13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Si durante la ejecución de las obras el Coordinador observa incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, debe apuntarlo en el Libro de Incidencias y advertir al contratista para proceder a la paralización de tajos o incluso de la totalidad de la obra en caso de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores de la obra.

1.14. CONCLUSIÓN

Este Estudio habrá de servir para dar unas directrices a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales.



Dirección General de Biodiversidad y
Gestión Forestal
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

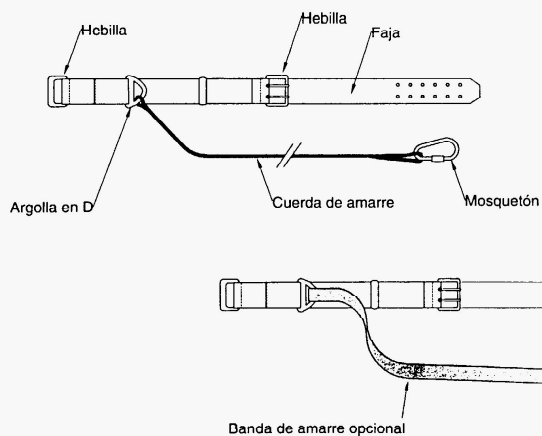
ANEJO 4.2: Seguridad y Salud. PLANOS

Exp.: A/OBR-002411/2024

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, PLANOS

CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE "A" DE SUJECCIÓN

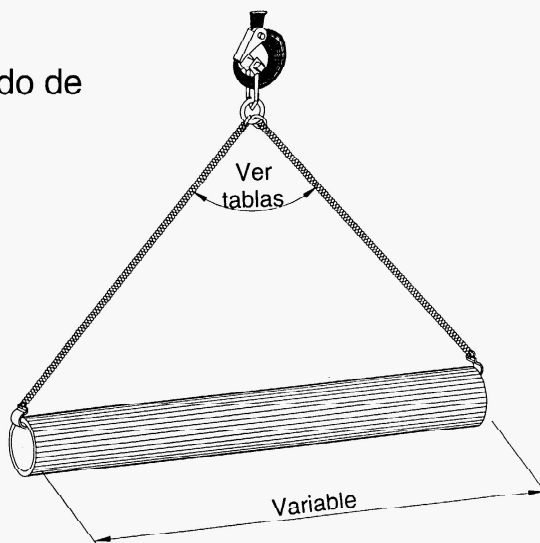
Tipo 1



Norma técnica reglamentaria MT - 13

CINTURÓN DE SEGURIDAD

Traslado de tubos



TRASLADO DE TUBOS

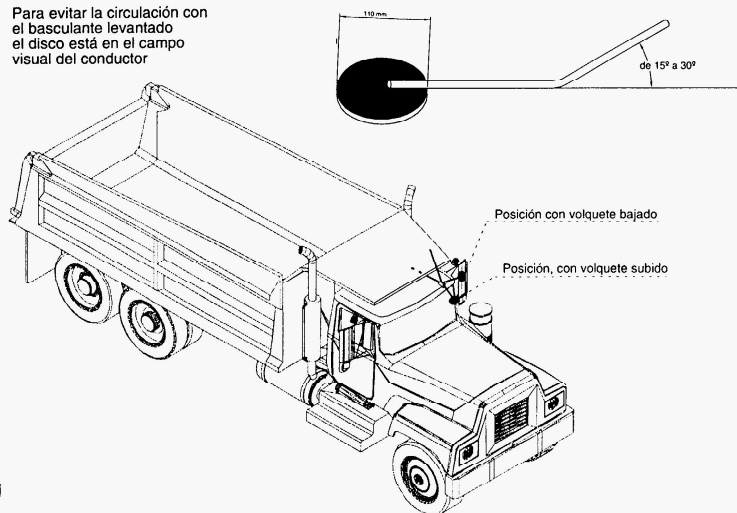
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



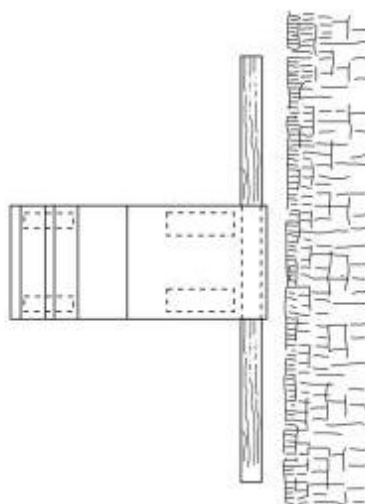
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS

Dispositivo de aviso de basculante levantado

Para evitar la circulación con
el basculante levantado
el disco está en el campo
visual del conductor



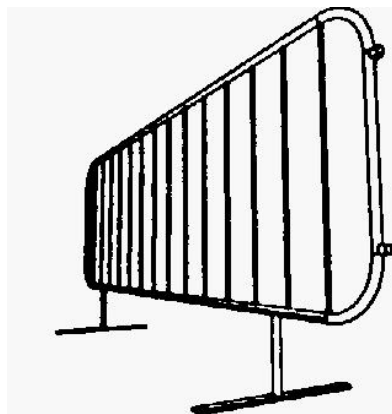
AVISO BASCULANTE



VOLQUETE DESCARGA

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

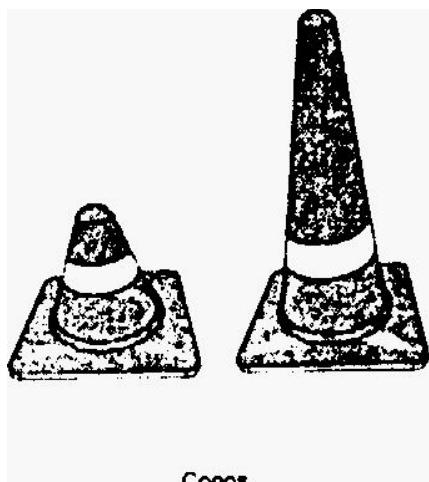
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS



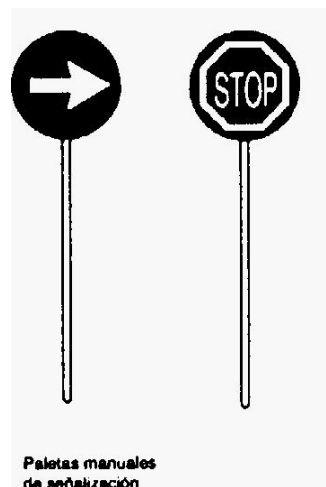
Valla de contención de peatones



Cinta de balizamiento de plástico



Conos



Paletas manuales de señalización

SEÑALIZACIÓN ELEMENTOS AUXILIARES

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS

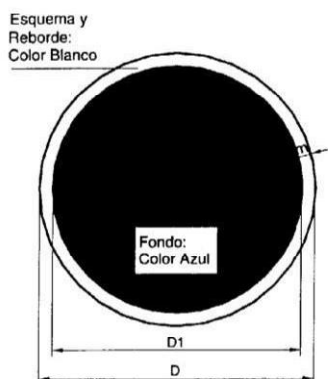
SEÑALES DE ADVERTECIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

DIMENSIONES DE SEÑALIZACIÓN

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS



SEÑALIZACIÓN RIESGO

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



Dirección General de Biodiversidad y
Gestión Forestal
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

PLANO nº 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS



PROHIBIDO ENCENDER
FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA

SEÑALIZACIÓN PROHIBICIÓN

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



Modificado Ejecución de la Fase 2 de Arco Verde en terrenos de la Comunidad de Madrid
financiado por el "Plan De Recuperación, Transformación Y Resiliencia - Financiado Por La Unión Europea – Next Generation EU

Anejo 4.2: SyS PLANOS



Dirección General de Biodiversidad y
Gestión Forestal
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



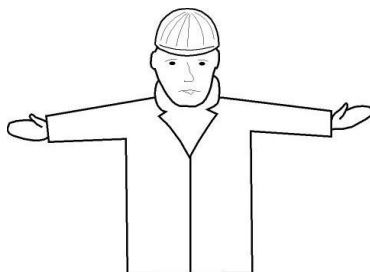
Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

PEAM00157

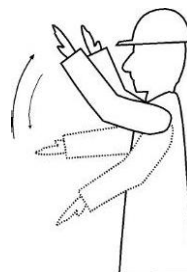
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS



Alto



Atención; comienzo; toma
de mando



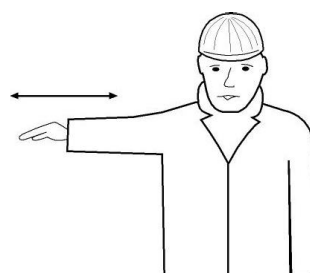
Avanzar



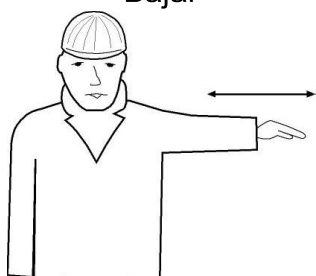
Bajar



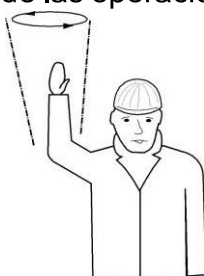
Fin de las operaciones



Hacia la derecha



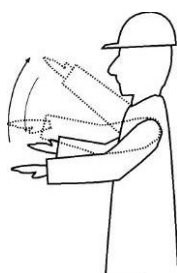
Hacia la izquierda



Izar



Peligro; parada de
emergencia

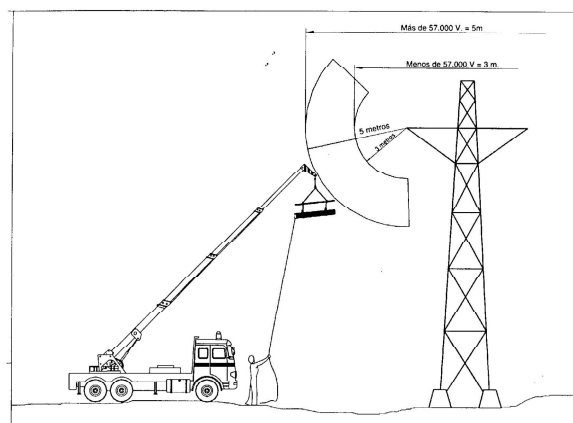


Retroceder

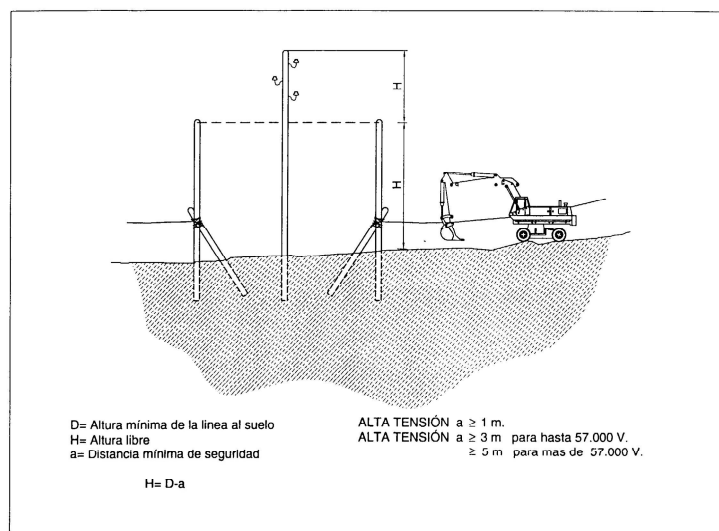
SEÑALIZACIÓN GESTUAL

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS



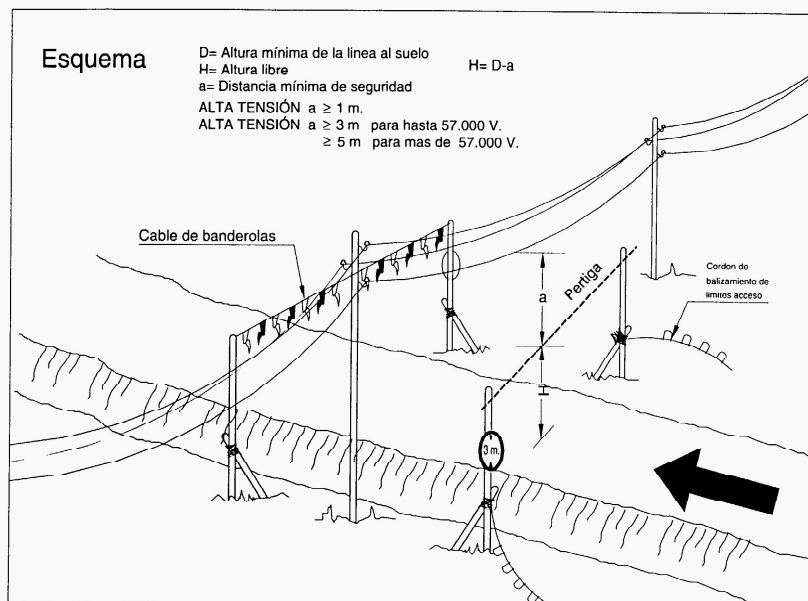
Camión grúa precaución ante líneas eléctricas



Gálbo de seguridad

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. PLANOS



Gálibo de seguridad. Perspectiva

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



Dirección General de Biodiversidad y
Gestión Forestal
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

ANEJO 4.3: Seguridad y Salud. PLIEGO DE CONDICIONES

Exp.: A/OBR-002411/2024

ÍNDICE

Contenido

ANEJO 4.3: Seguridad y Salud. PLIEGO DE CONDICIONES.....	10
1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS	13
2. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	17
2.1. DISPOSICIONES GENERALES	17
2.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS	17
2.3. FORMACIÓN EN SEGURIDAD	19
2.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.....	19
2.5. SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO.....	19
2.6. DOCUMENTACIÓN DE OBRA.....	20
3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	22
3.1. CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIRÁN LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN (CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN)	22
3.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	23
3.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	24
3.4. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA (CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN)	25
3.5. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	25
3.6. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	27
3.7. SERVICIOS MÉDICOS DE LA EMPRESA. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS Y BOTIQUÍN ...	29
3.8. ÍNDICES ESTADÍSTICOS	30
3.9. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA	31
3.10. SEGUROS EN LA CONSTRUCCIÓN.....	33
3.11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	34
ANEJO 4.4: Seguridad y Salud. PRESUPUESTO	35
Mediciones	36
PRECIOS UNITARIOS.....	38



PARCIALES..... 40

GENERAL..... 42

1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS

Serán de aplicación los preceptos legales que enumeramos a continuación, así como todos aquellos que de la Legislación Española o de la Comunidad Europea que, haciendo referencia a materias de Seguridad y Salud Laboral se encuentren en vigor a lo largo de los trabajos contemplados en este Proyecto. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

En el desarrollo de este plan se han considerado y, por tanto, habrán de ser aplicadas en la realización de las obras, las siguientes Leyes y Normas legales:

- Ley de Prevención de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. 54/2003 de 12 de diciembre. (BOE 13-12-03).
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre (BOE 10-11-95).
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero (BOE de 31-1-2004) por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicio de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (BOE de 4-07-1997).
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19-10-2006).
- R.D 1109/2007 que desarrolla la ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el 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.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de Marzo, sobre la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores, contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de marzo, (BOE de 29-03-1995) por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Orden Ministerial de 28 de agosto de 1970 (BOE de 5, 7, 8 y 9-09- 1970), por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Ley 14/1994 de 1 de junio, (BOE de 29-07-1994) por la que se regulan las Empresas de Trabajo Temporal.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- Real Decreto 2001/1983 de 28 de Julio, (BOE de 25-10-83), sobre regulación de jornada de trabajo, horas extraordinarias y descansos.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE nº 256, 25/10/1997), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (BOE de 12-06-1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. CORRECCIÓN de erratas del R.D. 773/1997, de 30 de mayo (BOE de 18-07-1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE de 28-12-1992), por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8-03-1995), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. ORDEN de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto. 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE de 6-03-1997), por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. CORRECCIÓN de erratas del R.D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 23-03-1995).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11-12-1992), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1.495/1986 de 26 de mayo (BOE de 21-7-1986) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas y corrección de errores en BOE de 4-10-1986.
- Real Decreto 590/1989 de 19 de mayo (BOE de 3-6-1989), introduciendo modificaciones al Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo (BOE de 31-5-1991), introduciendo nuevas modificaciones al Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, (BOE de 8-02-1995), por el que se modifica el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Norma de carreteras 8.3-IC. (31-8-1987). Orden Ministerial sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Señalización móvil de Obras.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (BOE de 97, 23-04-1997), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre (BOE de 13 de noviembre de 2004) por el que se modifica el Real Decreto 1215 /97 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (BOE de 7-08-1997), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE de 13-11-2004), por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (BOE de 7-08-1997), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Normas relativas a la ordenación de profesionales de Seguridad e Higiene.
- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras. (BOE de 29-5-1974).
- Orden Ministerial de 23 de mayo de 1997 por la que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obra.
- Real Decreto de 30 de marzo de 1998 (BOE de 20-5-1998) por el que se aprueban disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528 de aparatos elevadores.
- Real Decreto 2.443/1969 (BOE de 28-10-1969) por el que se aprueba el Reglamento de recipientes a presión.
- Orden Ministerial de 31 de octubre de 1984. (BOE de 7-11-1984) por la que se aprueba el Reglamento de trabajos con riesgo de amianto y corrección de errores (BOE de 22-11-1984).
- Orden de 7 de enero de 1987 (BOE de 15-1-1987) por la que se establecen normas complementarias al Reglamento de trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 26 de julio de 1993 (BOE de 5-8-1993) sobre modificaciones a los artículos 2,3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 y al artículo 3 de la Orden de 7 de enero de 1987.
- Real Decreto 1.316/1989 (BOE de 2-11-1989) por el que se aprueban normas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 53/1992 de 24 de enero (BOE de 12-2-1992) por el que se aprueba el Reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Orden Ministerial de 9 de abril de 1986 por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el medio ambiente de trabajo.
- Orden Ministerial de 9 de abril de 1986 por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el medio ambiente de trabajo.
- Real Decreto 88/1990 de 26 de enero. (BOE de 27-1-1990) sobre la protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- Real Decreto 886/1988 de 15 de julio (BOE de 5-8-1988) y corrección de errores en BOE de 28-1-1989 sobre la prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.
- Modificaciones por Real Decreto 952/1990 de 29 de junio (BOE de 21-7-1990 y corrección de errores en BOE de 25-9-1990).
- Real Decreto. 664/1997, de 12 de mayo (BOE de 24/05/1997), sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo (BOE de 24/05/1997), sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, (BOE de 23-04-1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, (BOE de 23-04-1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto Legislativo 2/1995, de 7 de abril (BOE de 11-04-1995), por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Procedimiento Laboral.
- Real Decreto de 30 de marzo de 1988 (BOE de 20-5-1988) sobre disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767 CEE. (11-04-1995).
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE de 23-07-1992).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, (BOE de 23-04-1997) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, (BOE de 11/07/1997) por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Orden de 22 de abril de 1997 (BOE de 24/04/1997), por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE núm. 170 de 17 de julio.
- Ley 50/198 de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículos 15,47,48 y 49).
- Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y la Seguridad Social.
- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se deroga la orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa y reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992.
- Orden Ministerial de 17 de noviembre de 1989, por la que se modifica el Real Decreto 235/1989 de 27 de febrero (completa al anexo).
- Orden Ministerial del 29 de marzo de 1996, por la que se modifica el anexo I, sobre determinación y limitación de potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial en lo que se refiere a Seguridad y salud Laboral.
- Normas tecnológicas N.T.E. En las N.T.E. se indican medios, sistemas y normas para prevención y seguridad en el trabajo.
- Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad e Higiene del trabajo.
- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.

- Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. Orden Ministerial de 6 de julio de 1984 (BOE de 1-8-1984).
- Resolución de 8 de abril de 1999, de la secretaría de Estado de Aguas y Costas, sobre delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 91 de 16 abril.
- Directiva 89/106/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1989.
- Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del consejo 88 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados miembros sobre los productos de construcción.
- Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS Salubridad para las instalaciones provisionales de higiene y bienestar.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, sobre criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

2. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

2.1. DISPOSICIONES GENERALES

2.1.1. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de condiciones, junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas y las protecciones individuales y colectivas del MODIFICADO del Proyecto EJECUCIÓN DE LA FASE 2 DE ARCO VERDE EN TERRENOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Todo ello con el fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional que puedan ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de las obras.

2.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

2.2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se incluye en la memoria del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud:

- El Promotor
- El Projectista
- El Contratista y Subcontratista
- La Dirección Facultativa
- Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

2.2.2. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Son las personas físicas, distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista, el compromiso de realizar determinados trabajos.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.2.3. TRABAJADORES POR CUENTA AJENA

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

2.2.4. FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

2.2.5. RECURSOS PREVENTIVOS

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

2.3. FORMACIÓN EN SEGURIDAD

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

2.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

2.5. SALUD E HIGIENE EN EL TRABAJO

2.5.1. PRIMEROS AUXILIOS

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

2.5.2. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

2.6. DOCUMENTACIÓN DE OBRA

2.6.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2.6.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente estudio de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio básico de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de los trabajos. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de las mismas.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de los trabajos, de su evolución y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de las obras, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores,

podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

2.6.3. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será informado, antes del inicio de las obras, por el Coordinador de Seguridad y Salud, y aprobado por el órgano de contratación.

2.6.4. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

2.6.5. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra a demoler, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades 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.

El Coordinador de Seguridad y Salud, durante la ejecución de las obras, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

2.6.6. LIBRO DE ÓRDENES

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de las obras.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra a demoler.

2.6.7. LIBRO DE VISITAS

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

2.6.8. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el *Artículo 15. "Contenido del Libro de Subcontratación"* y el *Artículo 16. "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación"*.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de los trabajadores, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de las obras.

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1. CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIRÁN LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN (CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN)

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

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

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Para la utilización de EPI se seguirá lo indicado 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.

Todo equipo de protección individual (EPI) se ajustará a las condiciones indicadas en el R.D. 1407/92 de 20 de noviembre, disponiendo del preceptivo marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo, siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no existan EPI con el marcado CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

La Jefatura de la obra, con el auxilio del Vigilante de Prevención, dispondrá, en cada uno de los trabajos en obra, la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección, será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Jefatura de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

3.2.1. EMPLEO DE LOS EPI

En cuanto a los EPI se seguirá la siguiente normativa:

- Casco de Seguridad no metálico: conforme a UNE-EN-397 última edición
- Protectores auditivos: ídem UNE-EN-352 última edición

- Pantallas para soldadores: UNE-EN-379
- Calzados de seguridad: UNE-EN-345
- Protección de vías respiratorias: UNE-EN-149
- Cinturones de Seguridad: UNE-EN-358
- Dispositivos anticaídas: UNE-EN-353
- Gafas de seguridad: UNE-EN y 170
- Aislamiento de seguridad de herramientas manuales: conforme indicaciones del R.D. 614/2001 sobre protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, así como el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y disposiciones similares.

3.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.3.1. ANDAMIOS TUBULARES

El uso de los andamios tubulares como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva, en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y en el R.D. 1627/97, Anexo IV, parte C, apartado 5, así como lo dispuesto por el R.D 2177/2004, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

3.3.2. BARANDILLAS

La protección del riesgo de caída al vacío por los huecos y aberturas o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas, o por cualquier otro elemento que los cubra.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en el R.D. 1627/97, anexo IV, parte C y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En el RD 1627/97, anexo IV, parte C, apartado 3, se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

- Serán resistentes.
- Altura mínima 90 cm.
- Dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia.

- La disposición y sujeción de la misma a la estructura, se realizará según lo dispuesto en los planos.

3.3.3. ESCALERAS DE MANO

Se utilizarán escaleras de mano tanto de madera como de metal. Asimismo, se utilizarán escaleras tipo tijera.

Para su uso se atenderá a lo establecido en el RD 486/97, anexo I, apartado 9.

3.3.4. ACCESORIOS DE IZADO

Serán de buen diseño y construcción, tendrán resistencia suficiente para el uso al que están destinados.

3.3.5. SEÑALES DE TRÁFICO

Su justificación se encuentra en la Norma de Carreteras 8.3.IC “Señalización de obras”, (O.M. de M.O.P.U. 31/Agosto/87), RD 208/89 de 3 de Febrero.

3.4. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA (CARACTERÍSTICAS, UTILIZACIÓN Y CONSERVACIÓN)

La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

3.5. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

3.5.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

- CUADROS ELÉCTRICOS

Los cuadros de distribución eléctrica serán contruidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

Se comprobará que, al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.

El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

- LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁILES

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 voltajes superior.

- 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 discurrir 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 periodos de tiempo, si no se pueden llevar colgadas, se llevarán pegadas a los paramentos.

- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la norma UNE-23010, 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.

3.6. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

3.6.1. INFORMACIÓN

Cualquier trabajador que sea dado de alta en esta obra, recibirá por parte del Vigilante de Prevención la siguiente información:

- Política de Prevención en “Ejecución de la Fase 2 de Arco Verde en terrenos de la Comunidad de Madrid”.
- Medidas de protección a su alcance.
- Existencia y posibilidad de consulta del Estudio de Seguridad.
- Disponibilidad del Vigilante de Prevención para contestar a las consultas y canalizar las propuestas que se hagan.

Se entregará a cada trabajador, la siguiente documentación:

- Ficha de Normas Generales de Seguridad, que contiene las Normas Generales que cualquier trabajador debe respetar en la obra.
- Ficha de uso de Equipos de Protección Individual, que contiene una descripción de los equipos de protección individual que generalmente se usan en las obras.

Asimismo, se le entregarán los equipos de protección individual necesarios para realizar su trabajo, haciéndole la advertencia de que si surgiera algún trabajo puntual que exigiera otros medios de protección, deberá solicitarlos en las oficinas de obra.

- Ficha de información de Riesgos por Oficios, que contienen la descripción de riesgos específicos de cada oficio, las medidas de prevención, el uso de equipos de protección individual y los elementos de protección colectiva.

En el caso de Subcontratistas se le entregarán a su representante, las fichas citadas anteriormente para que las reparta entre sus empleados, firmando también el recibo correspondiente.

En el caso de que los empleados del Subcontratista no dispusieran de las protecciones y equipos de seguridad necesarios, les serán suministrados directamente por el Contratista firmando cada trabajador el recibo correspondiente.

3.6.2. FORMACIÓN

Se realizarán las actividades de formación que se describen a continuación:

- *Jornadas de seguridad para técnicos:*

Se celebrarán a lo largo de los 8,5 meses dos reuniones de Prevención de medio día de duración, a las que asistirán el Delegado, los Jefes de Obra y de Producción y el Jefe de Prevención de la Delegación, en la que se tratarán los siguientes temas:

- Situación de la seguridad de la Delegación
- Análisis de los accidentes ocurridos
- Nuevas técnicas de seguridad
- Intercambio de experiencias
- Propuestas de mejora

- *Jornadas de seguridad para encargados:*

Se realizarán a lo largo de los 8,5 meses, dos reuniones de Prevención de medio día de duración a las que asistirán el Delegado, los Encargados y el Jefe de Prevención de la Delegación, se tratarán los siguientes temas:

- Funcionamiento de la Prevención en las obras.
- Riesgos específicos de la construcción
- Análisis de protección
- Elementos de protección
- Transmisión de experiencias

En todas las reuniones se procurará fomentar el diálogo, con participación e intercambio de opiniones entre los participantes.

- *Formación de los trabajadores:*

Se darán como mínimo un cursillo de formación a lo largo de la obra. Se acordará la realización de los mismos en el Comité de Seguridad y Salud. En el Acta de la misma se incluirá el siguiente párrafo:

“El Presidente del Comité informa que, en cumplimiento de la obligación de formación de los trabajadores, el próximo día ____ el Servicio de Prevención de “Ejecución de la Fase 2 de Arco Verde en terrenos de la Comunidad de Madrid” dará un cursillo sobre _____ al que se ruega asistan todos los trabajadores de las Subcontratas”.

En la siguiente Acta se hará constar la realización del cursillo y los nombres de los asistentes.

El cursillo tendrá aproximadamente una hora de duración y será impartido durante las horas de trabajo por el Jefe de Seguridad de la obra. Tendrá como objetivo, formar al trabajador sobre técnicas sencillas de Prevención con ejemplos prácticos, informarle de los riesgos a que está sometido, y motivarle para que adopte las medidas de protección.

3.7. SERVICIOS MÉDICOS DE LA EMPRESA. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS Y BOTIQUÍN

3.7.1. SERVICIO MÉDICO

Existirá un Servicio Médico de Empresa contratado con una Mutua de Accidentes de Trabajo (Asepeyo, Fremap...) cuyas funciones serán:

- Determinación de las aptitudes psicofísicas exigidas para cada tarea y de las contraindicaciones.
- Realización de reconocimientos previos al ingreso en la empresa para valorar la aptitud del trabajador en relación con el puesto de trabajo.
- Realización de reconocimientos especiales a:
 - Los trabajadores con oficios especiales
 - Los trabajadores que hayan sufrido una baja de enfermedad o accidente, cuando ésta haya sido superior a un periodo de 3 meses.

3.7.2. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

- *Reconocimiento médico inicial:*

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar “certificado de aptitud” de otro reconocimiento anterior, que esté en vigor (vigencia de R. Médico: 1 año).

- *Reconocimiento médico periódico:*

La frecuencia de los Reconocimientos Médicos está en relación con el riesgo al que está sometido el trabajador y de sus características personales.

Es obligatorio efectuar como mínimo, un Reconocimiento Médico anual. La empresa debe proporcionar todo lo necesario para realizar dicho reconocimiento, y comunicárselo al trabajador, pero no se le puede obligar a hacerlo, excepto en casos de Reconocimientos especiales.

3.7.3. BOTIQUÍN

Se dispondrá en la obra de botiquines siempre a disposición de todas las cuadrillas. El contenido será suministrado por la Mutua de Accidentes contratada y el vigilante de Prevención los revisará periódicamente, reponiendo lo usado.

3.8. ÍNDICES ESTADÍSTICOS

Los parámetros estadísticos que se elaborarán mensualmente son:

- Índice de Frecuencia
- Índice de Gravedad
- Número de accidentes de Subcontratistas

3.8.1. ÍNDICE DE FRECUENCIA

Es el número de accidentes con baja igual o superior a un día por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo.

No se considerarán los accidentes “*in itinere*” por ser imposibles de relacionar con las horas trabajadas, ni tampoco las recaídas.

$$I.F. = (N^{\circ} \text{ actividades} \times 106) / (N^{\circ} \text{ horas-hombre trabajadas})$$

3.8.2. ÍNDICE DE GRAVEDAD

El índice de frecuencia da una idea sobre el número de accidentes, pero no informa sobre sus efectos. El índice de gravedad informa en este sentido.

$$I.G. = (N^{\circ} \text{ jornadas perdidas} \times 103) / (N^{\circ} \text{ horas-hombre trabajadas})$$

Este índice informa de las jornadas perdidas por cada mil horas de exposición al riesgo.

Se entiende por Número de Jornadas Perdidas, los días de baja incluidos sábados, domingos y festivos sin contar los accidentes "IN ITÍNERE" y sí las recaídas.

- *Número de accidentes de subcontratistas:*

Las obras informarán mensualmente de los accidentes sufridos por el personal de las subcontratas, indicando:

- Nombre del accidentado
- Valoración del accidente como leve, grave o muy grave en el momento de la investigación del mismo.

3.9. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

Los órganos de la Obra con competencia en materia de Seguridad son:

- Vigilante de Prevención
- Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud
- Delegado de Prevención
- Comité de Seguridad y Salud

3.9.1. VIGILANTE DE PREVENCIÓN

El Encargado de la Obra asumirá la función de Vigilante de Prevención, siendo sus funciones:

- Exigir el cumplimiento de las normas de Seguridad, motivando para ello el interés de los trabajadores.
- Examinar las condiciones de trabajo, a efectos de determinar las actuaciones que puedan resultar dañinas para la salud de los trabajadores.
- Comunicar de inmediato a la Jefatura de Obra, aquellos riesgos que haya podido observar y su gravedad.
- Conocer la evaluación de riesgos.
- Conocer, divulgar y hacer cumplir el futuro Plan de Seguridad.

Se procederá a su designación desde el mismo inicio de los trabajos mediante el impreso que se adjunta, quedando expuesto en el tablón de anuncios.

D. _____

CARGO: _____

OBRA: _____

En cumplimiento de lo estipulado en las Normas de Seguridad de régimen interno del Contratista, por la presente es Ud. Designado Vigilante de Prevención de esta obra, por considerarle la persona más idónea para desempeñar dicha función.

Los cometidos que le corresponden, son fundamentalmente:

- *Exigir el cumplimiento de las Normas de Seguridad, suscitando el interés y colaboración de los trabajadores por la Seguridad.*
- *Examinar las condiciones de trabajo, a efectos de determinar las actuaciones que puedan resultar dañinas para la salud de los trabajadores.*
- *Comunicar de inmediato a la Jefatura de Obra, aquellos riesgos que haya podido observar y su gravedad.*
- *Conocer la Evaluación de Riesgos.*
- *Conocer, divulgar y hacer cumplir el futuro Plan de Seguridad.*
- *Atentamente*

Fdo: JEFE DE OBRA

3.9.2. COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Director de obra nombrará un coordinador de Seguridad y Salud, cuyas funciones serán las siguientes:

- Coordinar las medidas de Prevención.
- Sugerir cuantas medidas considere necesarias para mejorar las condiciones generales de la obra.

3.9.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

En todos los centros de trabajo y obra en los que existan representantes de personal, por propia elección entre ellos mismos podrán designar Delegado/s de Prevención.

El número de Delegados de Prevención que deben designarse, será el correspondiente al exigido por el Art. 35 apdos. 2 y 3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Si por las circunstancias de contratación de personal de obra, no existiera representación legal de los trabajadores, éstos mismos por votación, podrán designar al trabajador que consideren más adecuado para desarrollar las funciones de Delegado de Prevención.

Esta situación transitoria se prolongará hasta que se desarrollen elecciones sindicales en la obra, en cuyo momento cesará en sus funciones por aplicación de lo expresado en párrafos anteriores.

Las designaciones de Delegados de Prevención se formularán por escrito, en el que se recogerá la firma de quienes procedieron a su elección, colocando una copia de la misma en el tablón de anuncios.

Las competencias de los Delegados de Prevención, vienen definidas en el Art. 36 de la Ley.

En el caso de la no existencia del Delegado de Prevención, figurará en el tablón de anuncios de la obra la siguiente nota:

“No habiendo recibido notificación sobre la elección de Delegado de Prevención, recordamos a todo el personal de la obra que D. _____ ejerce funciones de Vigilante de Prevención y que está como tal a disposición de los trabajadores para todo lo relacionado con la materia.”

Las empresas contratadas cumplirán con la designación de Delegado/s de Prevención de la misma forma que lo establecido para la ejecución de la obra, estando obligadas a comunicar por escrito dichas designaciones.

3.9.4. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

En aquellas obras en que el personal propio supere los 50 trabajadores y se cuente con Delegados de Prevención, se constituirá Comité de Seguridad y Salud.

El comité de Seguridad y Salud, se constituirá en los términos que exige el Art. 38 apdo. 2 de la Ley 31/95. En todo caso para su constitución prevalecerá el criterio que figure en los Convenios Provinciales, o negociaciones colectivas que nos afecten.

El comité se reunirá trimestralmente o cuando lo proponga cualquiera de sus representantes. Sus competencias vienen definidas en el Art. De la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La constitución del Comité de Seguridad y Salud se reflejará en acta, que se expondrá en el tablón de anuncios.

3.10. SEGUROS EN LA CONSTRUCCIÓN

3.10.1. SEGUROS DE OBRA CIVIL

- *Seguros de responsabilidad civil:*

En la obra se dispondrá de SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL, contratado con una compañía de reconocida solvencia, previo al inicio de las obras, amparando las siguientes coberturas:

- Explotación
- Patronal
- Cruzada
- Posteriores trabajos

- *Seguro de todo riesgo en construcción:*

La obra dispondrá de Seguro Todo Riesgo Construcción, contratado con una compañía de reconocida solvencia, previo al inicio de la obra.

Cubrirá daños y pérdidas que surjan durante el periodo de construcción, de la obra.

3.11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud, adaptado a este Estudio y acorde con su Plan de Obra, medios auxiliares y de ejecución y métodos de trabajo, y que en todo caso deberá estar en consonancia con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la Obra. En el caso de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra. Cuando no sea necesaria la designación de un coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.



ANEJO 4.4: Seguridad y Salud. PRESUPUESTO

Exp.: A/OBR-002411/2024



Dirección General de Biodiversidad y
Gestión Forestal
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

Mediciones

Seguridad y Salud

Exp.: A/OBR-002411/2024

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº	DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Uds (a)	Longitud	Anchura			Altura
				(b)	(c)			(d)
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD								
MTAV.12	ud	Banco de madera capacidad 5 personas.				3		
MTAV.13	ud	Recipiente recogida basura.				8		
SS.6.3	m	Valla provisional obra. Montaje y desmontaje				100		
SS.6.4	m	Cordón balizamiento, colocado				300		
SS.6.5	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado				20		
SS.6.12	ud	Señal vertical peligro obras				10		
SS.6.15	ud	Señal salida de camiones				10		
SS.6.7	ud	Extintor polvo ABC 6 kg.				6		
SS.6.10	ud	Botiquín portátil de obra				6		
MTAV.14	h	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.				150		
MTAV.15	ud	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año del reconocimiento inicial				15		
MTAV.10	ud	Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.				15		
SS.1.1	ud	Casco seguridad homologado				5		
SS.1.3	ud	Gafas protectoras homologadas				15		
SS.1.8	ud	Cascos protectores auditivos				5		
SS.1.9	ud	Juego tapones antiruido silicona				15		
SS.2.8	ud	Peto reflectante a/r.				15		
SS.3.7	par	Par guantes para motoserrista				2		
SS.3.5	par	Par guantes uso general serraje				15		
SS.4.2	ud	Perneras delanteras con protección contra cortes				2		
SS.4.6	par	Par botas monte puntera, resistente a perforación				15		
SS.4.4	par	Par botas motoserrista Categoría S2+Clase 3				2		
SS.2.6	ud	Parka para frío				15		
MTAV.16	h	Recurso preventivo				150		
MTAV.11	ud	Polo de manga corta, abertura hasta el pecho cerrada por botones. Serigrafiado con el anagrama de la empresa (incluido en precio) en la parte delantera (zona pectoral izquierda).				30		



Dirección General de Biodiversidad y
Gestión Forestal
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

PRECIOS UNITARIOS

Seguridad y Salud

Exp.: A/OBR-002411/2024

Seguridad y Salud. Precios Unitarios

Código	Descripción	Precio
MTAV.10	ud Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	2,41 €
MTAV.11	ud Polo de manga corta, abertura hasta el pecho cerrada por botones. Serigrafiado con el anagrama de la empresa (incluido en precio) en la parte delantera (zona pectoral izquierda).	10,81 €
MTAV.12	ud Banco de madera capacidad 5 personas.	48,84 €
MTAV.13	ud Recipiente recogida basura.	38,49 €
MTAV.14	h Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	29,98 €
MTAV.15	ud Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año del reconocimiento inicial	51,46 €
MTAV.16	h Recurso preventivo	29,17 €
SS.1.1	ud Casco seguridad homologado	2,74 €
SS.1.3	ud Gafas protectoras homologadas	2,74 €
SS.1.8	ud Cascos protectores auditivos	8,17 €
SS.1.9	ud Juego tapones antiruido silicona	1,34 €
SS.2.6	ud Parka para frío	34,07 €
SS.2.8	ud Peto reflectante a/r.	9,55 €
SS.3.5	par Par guantes uso general serraje	1,35 €
SS.3.7	par Par guantes para motoserista	24,69 €
SS.4.2	ud Perneras delanteras con protección contra cortes	48,19 €
SS.4.4	par Par botas motoserista Categoría S2+Clase 3	90,08 €
SS.4.6	par Par botas monte puntera, resistente a perforación	25,39 €
SS.6.10	ud Botiquín portátil de obra	44,82 €
SS.6.12	ud Señal vertical peligro obras	14,99 €
SS.6.15	ud Señal salida de camiones	8,18 €
SS.6.3	m Valla provisional obra. Montaje y desmontaje	25,90 €
SS.6.4	m Cordón balizamiento, colocado	1,01 €
SS.6.5	ud Cono balizamiento de plástico, colocado	16,77 €
SS.6.7	ud Extintor polvo ABC 6 kg.	63,00 €



Dirección General de Biodiversidad y
Gestión Forestal
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

PRESUPUESTOS PARCIALES

Seguridad y Salud

Exp.: A/OBR-002411/2024

Seguridad y Salud. PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD				16.063,38 €
MTAV.12	ud Banco de madera capacidad 5 personas.	3	48,84 €	146,52 €
MTAV.13	ud Recipiente recogida basura.	8	38,49 €	307,92 €
SS.6.3	m Valla provisional obra. Montaje y desmontaje	100	25,90 €	2.590,00 €
SS.6.4	m Cordón balizamiento, colocado	300	1,01 €	303,00 €
SS.6.5	ud Cono balizamiento de plástico, colocado	20	16,77 €	335,40 €
SS.6.12	ud Señal vertical peligro obras	10	14,99 €	149,90 €
SS.6.15	ud Señal salida de camiones	10	8,18 €	81,80 €
SS.6.7	ud Extintor polvo ABC 6 kg.	6	63,00 €	378,00 €
SS.6.10	ud Botiquín portátil de obra	6	44,82 €	268,92 €
MTAV.14	h Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra. Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los	150	29,98 €	4.497,00 €
MTAV.15	ud trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año del reconocimiento inicial	15	51,46 €	771,90 €
MTAV.10	ud Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	15	2,41 €	36,15 €
SS.1.1	ud Casco seguridad homologado	5	2,74 €	13,70 €
SS.1.3	ud Gafas protectoras homologadas	15	2,74 €	41,10 €
SS.1.8	ud Cascos protectores auditivos	5	8,17 €	40,85 €
SS.1.9	ud Juego tapones antiruido silicona	15	1,34 €	20,10 €
SS.2.8	ud Peto reflectante a/r.	15	9,55 €	143,25 €
SS.3.7	par Par guantes para motoserriesta	2	24,69 €	49,38 €
SS.3.5	par Par guantes uso general serraje	15	1,35 €	20,25 €
SS.4.2	ud Perneras delanteras con protección contra cortes	2	48,19 €	96,38 €
SS.4.6	par Par botas monte puntera, resistente a perforación	15	25,39 €	380,85 €
SS.4.4	par Par botas motoserriesta Categoría S2+Clase 3	2	90,08 €	180,16 €
SS.2.6	ud Parka para frío	15	34,07 €	511,05 €
MTAV.16	h Recurso preventivo	150	29,17 €	4.375,50 €
MTAV.11	ud Polo de manga corta, abertura hasta el pecho cerrada por botones. Serigrafiado con el anagrama de la empresa (incluido en precio) en la parte delantera (zona pectoral izquierda).	30	10,81 €	324,30 €



RESUMEN GENERAL

Seguridad y Salud

Exp.: A/OBR-002411/2024

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA OBRA:
**Ejecución de la Fase 2 de Arco Verde en terrenos de la Comunidad de Madrid
financiado por el “Plan De Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado
Por La Unión Europea – Next Generation EU”**

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD	16.063,38 €
Gastos Generales (13%)	2.088,24 €
Beneficio Industrial (6%)	963,80 €
Base Imponible TOTAL	19.115,42 €
BAJA (0,169312897%)	3.236,49 €
TOTAL PEM DESPUÉS DE BAJA	15.878,93 €
IVA 21%	3.334,58 €
Coste total ejecución:	19.213,51 €

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de **19.213,51 €**.

Madrid, a fecha de firma

Jorge Calero Ramírez

Técnico de la División de Infraestructura Verde
y Parques Regionales

Firmado digitalmente por: CALERO RAMÍREZ JORGE
Fecha: 2025.06.19 13:56

Susana González Peña

Técnica de Apoyo de la División de Infraestructura
Verde y Parques Regionales

Firmado digitalmente por: GONZÁLEZ PEÑA SUSANA
Fecha: 2025.06.19 13:51

Felipe Ruza Rodríguez

Jefe de División de Infraestructura Verde y Parques
Regionales de la Comunidad de Madrid

Firmado digitalmente por: RUZA RODRIGUEZ FELIPE
Fecha: 2025.06.19 14:14

La autenticidad de este documento se puede comprobar en
<https://gestiona.comunidad.madrid/csv>
mediante el siguiente código seguro de verificación:

