

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE PONFERRADA.

PROYECTO: EJECUCIÓN DE NUEVOS SISTEMA DE BOMBEO Y DEPÓSITO DE 50M³ EN LA LOCALIDAD DE OTERO, T.M. DE PONFERRADA.

AUTORES: JAVIER CANEDO BARREDO
MARCOS ÁLVAREZ DÍEZ
Ingenieros Técnicos Industriales
Técnicos Superiores en P.R.L.
EPTISA

DICIEMBRE de 2009

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

- **MEMORIA**

ANEXO I- MEDIDAS DE EMERGENCIA

- **PLANOS**

Nº1- SITUACIÓN

**Nº2- CENTROS SANITARIOS Y RECORRIDOS DE
EVACUACIÓN**

**Nº3-PLANO GENERAL DE SEGURIDAD-SERVICIOS
GENERALES**

**Nº4- PLANO GENERAL DE SEGURIDAD-PROTECCIONES
COLECTIVAS**

MEMORIA

1.	OBJETO.....	3
2.	DATOS GENERALES.....	4
3.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	5
4.	CONDICIONES DEL ENTORNO	5
4.1.	PRESENCIA DE PEATONES.....	5
4.2.	NECESIDAD DE VIAS DE ACCESO A LA OBRA.....	5
4.3.	PRESENCIA DE CONDUCCIONES ENTERRADAS.....	5
4.4.	PRESENCIA DE TRÁFICO RODADO	5
5.	UNIDADES DE OBRA	6
5.1.	SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR	6
5.1.1.	ASEOS.....	6
5.1.2.	VESTUARIOS	6
5.1.3.	BOTIQUIN	7
5.2.	OPERACIONES PREVIAS	7
5.2.1.	VALLADO DE OBRA	7
5.2.2.	INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA	8
5.3.	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	11
5.3.1.	APEO DE ÁRBOLES-TALADO.....	11
5.3.2.	DESBROZADO CON MOTODESBROZADORA.....	12
5.3.3.	EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	13
5.3.4.	RELLENOS Y COMPACTACIÓN.....	14
5.4.	ZANJAS Y ENTIBACIONES	15
5.5.	CIMENTACIÓN.....	17
5.6.	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN.....	17
5.7.	CERRAMIENTOS Y PARTICIONES.....	19
5.8.	PAVIMENTOS Y HORMIGONES	20
5.8.1.	VERTIDO DE HORMIGON.....	20
6.	MEDIOS AUXILIARES.....	20
6.1.	ANDAMIOS.....	20
6.2.	ESCALERAS DE MANO.....	21
6.3.	PUNTALES.....	22
7.	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	23
7.1.	PROTECCION DE LA CABEZA	23
7.2.	PROTECCIÓN ANTICAIDAS	24
7.3.	PROTECCION DEL APARATO OCULAR.....	25
7.4.	PROTECCION DEL APARATO AUDITIVO	25
7.5.	PROTECCION DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES	26
8.	PROTECCIONES COLECTIVAS	27
8.1.	RED - HORIZONTAL.....	27
8.2.	SEÑALIZACIÓN.....	27
8.3.	VALLADO DE OBRA.....	28
8.4.	BALIZAS.....	28
8.5.	CONTRA INCENDIOS.....	29
8.6.	ACOPIOS	29
8.7.	TOMA DE TIERRA	30
8.8.	TRANSFORMADORES DE SEGURIDAD.....	30

8.9.	BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO	31
9.	MAQUINARIA DE OBRA	32
9.1.	GRUPO ELECTRÓGENO	32
9.2.	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	33
9.2.1.	RETROEXCAVADORA	33
9.2.2.	CAMIÓN DUMPER.....	34
9.2.3.	CAMIÓN BASCULANTE	35
9.2.4.	COMPACTADOR DE RODILLOS.....	36
9.3.	MAQUINARIA DE ELEVACIÓN	36
9.3.1.	CAMIÓN GRÚA AUTOPROPULSADO.....	36
9.4.	MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.....	37
9.4.1.	CAMIÓN HORMIGONERA.....	37
9.5.	PEQUEÑA MAQUINARIA.....	39
9.5.1.	SIERRA CIRCULAR	39
9.5.2.	MOTOSIERRA.....	40
9.5.3.	MOTODESBROZADORA	41
9.5.4.	HORMIGONERA	41
9.5.5.	VIBRADORES.....	42
9.5.6.	HERRAMIENTAS MANUALES	43
10.	RIESGOS	46
10.1.	RIESGOS NO ELIMINADOS.....	46
10.1.1.	CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL.....	46
10.1.2.	CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL:	46
10.1.3.	INSOLACIONES:	46
10.1.4.	INGESTIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS:.....	46
10.2.	RIESGOS ESPECIALES.....	46
10.3.	RIESGOS CATASTRÓFICOS	47
11.	ACTUACIONES DE LA CONTRATA CUYA OMISIÓN GENERA RIESGOS INDIRECTOS.	47
12.	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	49
13.	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES	49
14.	LIBRO DE INCIDENCIAS	50
15.	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	50
16.	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	50
17.	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....	51
18.	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	51
19.	NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.....	51
20.	CONCLUSIÓN.....	53

1. OBJETO

Es objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud establecer, durante la construcción de la obra, "**EJECUCIÓN DE NUEVOS SISTEMA DE BOMBEO Y DEPÓSITO DE 50M³ EN LA LOCALIDAD DE OTERO**", las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios higiénicos, de bienestar y sanitarios comunes a los trabajadores.

Así como lo anteriormente detallado, es objeto del presente documento, establecer las disposiciones de seguridad y salud concernientes al entorno en el que se realice la obra.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, elaborando el Plan de Seguridad y Salud, que será sometido para su aprobación expresa al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Se redacta este **estudio básico de seguridad y salud** en base a lo dispuesto en el Artículo 4, del Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997, al no incurrir en ninguno de los supuestos del apartado 4.1 que obligarían a redacción de estudio de seguridad y salud.

SUPUESTO a):

Que el presupuesto de ejecución material sea superior a 75 millones de pesetas, (450.759,08€), siendo inferior en esta obra.

SUPUESTO b):

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 proyecto que nos ocupa es superior a 30 días laborables pero en ningún caso habrá 20 trabajadores simultáneos en la obra por lo que no se aplica este supuesto.

SUPUESTO c):

Que el volumen de mano de obra estimada sea superior a 500. Tampoco se aplica este supuesto como se indica en el cálculo que se describe:

- Número medio de trabajadores = 5 trabajados permanentes
- Plazo de ejecución = 2 meses, con 20 días laborables por mes.
- **VOLUMEN DE MANO DE OBRA ESTIMADA = 2 x (5 x 20) = 200 < 500**

SUPUESTO d):

Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. El proyecto objeto no versa sobre ninguna obra de las indicadas en este supuesto.

2. DATOS GENERALES

Denominación:	Proyecto de "EJECUCIÓN DE NUEVOS SISTEMA DE BOMBEO Y DEPÓSITO DE 50M³ EN LA LOCALIDAD DE OTERO"
Emplazamiento:	LOCALIDAD DE OTERO (LADERA CERCANA) , de la localidad y término municipal de Ponferrada, (León)
Promotor:	Excmo. AYUNTAMIENTO DE PONFERRADA
Autores del Proyecto:	D. Juan Manuel González (Arquitecto Técnico Municipal)
Coordinadores en materia de seguridad y salud:	D. Javier Canedo Barredo D. Marcos Álvarez Díez (Ingenieros Técnicos Industriales, Técnicos Superiores en P.R.L.)
Presupuesto:	El Presupuesto de Ejecución Material de la obra que figura en el proyecto de ejecución de la misma asciende a la cantidad de: SESENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS euros con VEINTICINCO céntimos de euro (66.466,25€)
Plazo de ejecución de la obra que se proyecta:	Será de DOS (2) MESES , contado a partir del inicio de las obras.
Personal previsto:	Dado el plazo de ejecución previsto y las características y tipología de la obra, se prevé un número medio de 5 trabajadores y un número máximo de 8 trabajadores simultáneos en la obra.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra que se describe en el proyecto de ejecución consiste en la ejecución de una caseta de bloque de hormigón para la instalación de equipos de bombeo de agua sanitaria de consumo y la construcción de un nuevo depósito de almacenamiento de agua de hormigón, ambos son de pequeñas dimensiones. Se realizará también la acometida eléctrica y la nueva conexión hidráulica mediante zanja que discurrirá por el camino existente y por camino de nueva creación, desde la red existente hasta el emplazamiento de la instalación.

Hay que destacar, que la zona donde se pretende actuar se encuentra situada en el núcleo rural, en ladera cercana y no interfiere con ninguno de los servicios o vías del pueblo.

4. CONDICIONES DEL ENTORNO

Vendrán determinadas por los aspectos que influyen en la ejecución de la obra. En este caso resaltar que se trata de una obra en el monte cercana a **núcleo rural**, cuyos condicionamientos son los siguientes:

4.1. PRESENCIA DE PEATONES

No será una fuente determinante de riesgos ya que no existen caminos ni senderos, siendo la presencia de éstos prácticamente inexistente.

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Atropello por maquinaria de obra
- Caída en zanjas

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Se realizará el vallado completo de la obra atendiendo a las prescripciones marcadas por este documento en apartado específico.
- Se revisará el vallado periódicamente, y en especial antes de los fines de semana o paros en la actividad para evitar intrusiones no deseadas.

4.2. NECESIDAD DE VIAS DE ACCESO A LA OBRA

La única vía de acceso será la propia por donde se ejecutará la obra, concretamente la traida de agua hacia el pueblo y el depósito.

Los riesgos serán los inherentes de las máquinas descritos en cada unidad de obra.

En la vía en la que se sitúe el acceso, se dispondrá señal de precaución obras, valla de de altura 2m y cartel de camino cortado por obras, ubicados según planos.

4.3. PRESENCIA DE CONDUCCIONES ENTERRADAS

No existen cruces de instalaciones bajo la zona de actuación, no obstante antes del comienzo de los trabajos la empresa dispondrá de información de las empresas suministradoras concerniente a la existencia o no de instalaciones enterradas.

4.4. PRESENCIA DE TRÁFICO RODADO

No será una fuente determinante originadora de riesgos, ya que la zona de obra no interfiere con ninguna vía. El único punto de interferencia se dará en los accesos y durante la ejecución de la canalización de acometida eléctrica.

Se colocará la señalización adecuada indicando obras, de acuerdo a la normativa del Ministerio de Fomento, existente a tal efecto, atendiendo a lo dispuesto en la Instrucción 8.3-IC, aprobada por la Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987.

5. UNIDADES DE OBRA

Se describen en este apartado del documento los requerimientos de seguridad y salud de cada unidad de obra, dando cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, especialmente en lo dispuesto en su Anexo IV.

Asimismo se describen los riesgos de cada unidad de obra y las medidas preventivas a adoptar, realizando un análisis en conjunto (descripción-riesgos-medidas preventivas y protecciones colectivas-protecciones individuales) de cada unidad de obra.

5.1. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

5.1.1. ASEOS

Dispondrán de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros, descarga automática de agua, papel higiénico, puerta con cierre interior y percha.

La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

Un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.

5.1.2. VESTUARIOS

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie mínima de 2 m² por trabajador, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo por cada 10 trabajadores, dotado de jabón, portarrollos o toallas desechables, de un espejo cada 25 trabajadores de 40 x 50 cm y de una ducha por cada 10 trabajadores, dotada de puerta con cierre interior y percha.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

5.1.3. BOTIQUIN

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los **teléfonos de urgencia** de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de un botiquin con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

El **contenido mínimo** será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infecciones por manipulaciones indebidas de sus componentes.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Se prohíbe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a conciencia las manos.
- Las gasas, vendas, esparadrapo y demás componentes en mal estado por suciedad o manipulación indebida deberán desecharse y reponerse inmediatamente.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos, con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

COORDINACIÓN DE EMERGENCIAS	112
MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO	A CUMPLIMENTAR POR CONTRATISTA
CRUZ ROJA ESPAÑOLA	Ponferrada 987 429 090
HOSPITAL DEL BIERZO (PONFERRADA)	987 45 52 00
POLICIA LOCAL	987 41 55 56
GUARDIA CIVIL	Ponferrada 987 427 050

5.2. OPERACIONES PREVIAS

5.2.1. VALLADO DE OBRA

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra. Este vallado se realizará únicamente en la zona de construcción de las casetas.

En la zona de zanja de acometida eléctrica y de agua, se descarta el vallado completo de la obra por tratarse de una obra lineal. Se colocará valla al inicio del camino, cortando este a peatones y vehículos, con la señalización de seguridad correspondiente, según planos.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- a) Tendrá al menos 2 metros de altura, para delimitar zanjas de profundidad superior a 60-80 cm y vallas peatonales cuando la profundidad de las zanjas sea inferior.
- b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, siempre que sea posible, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- **Se prohibirá aparcar** en la zona de entrada de vehículos.
- **Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.**
- **Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.**
- Se colocará a la entrada el **-Cartel de obra-** Con la señalización correspondiente.

5.2.2. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, **los trabajos se efectuarán sin tensión** en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP55.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos :

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos :

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.
- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren :
 - a) Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.
 - b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
 - c) Bases de tomas de corriente.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- **Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.**
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE, MANTENIMIENTO Y USO) :

- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

5.3. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Como medida general de seguridad, y debido a la pendiente de la zona de trabajo se **prohíben los trabajos simultáneos en un tajo superior e inferior.**

5.3.1. APEO DE ÁRBOLES-TALADO

Consiste en cortar un árbol por su base y derribarlo. Existen distintas técnicas de apeo en función del grosor del árbol, su posición con respecto a otros árboles, condiciones climatológicas, etc.

RIESGOS :

- Caídas al mismo nivel.
- Contusiones y cortes.
- Estrés térmico por calor
- Accidente "in itinere"
- ▪ Incendio
- Exposición a ruido
- Exposición a vibraciones
- ▪ Explosión

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Inspección de la zona de trabajo y planificación del trabajo a realizar estableciendo el método de labor, el material y equipo de protección a emplear
- Previo al apeo deberá planificarse y organizarse rigurosamente la actividad empleando la técnica de talado correcta según el tipo de árbol, condiciones ambientales, posición, presencia de líneas de alta tensión etc.-
- Asegurarse que los elementos de seguridad de la motosierra se encuentran en perfecto estado de uso
- Sostener la motosierra con firmeza y cercana al cuerpo
- Mantenimiento de los distintos componentes de la motosierra (cadena, embrague, escape...) según las indicaciones del fabricante (engrase, afilado, silenciador...)
- Transportar la motosierra siempre con la espada hacia atrás. Es mejor parar el motor si se va a llevar la motosierra lejos con la protección de la espada colocada
- Antes de empezar a talar hay que asegurarse que no haya nadie en un diámetro no inferior (como mínimo) al doble de la altura del árbol
- No arrancar la motosierra donde se ha repostado ni antes de limpiarla de restos de combustible. ¡No fumar al repostar!
- Asegurarse de que hay suficiente combustible en el depósito antes de empezar el corte de talado; quedarse sin combustible a mitad de talado puede ser peligroso
- Para evitar el rebote hay que asegurarse de que la punta y la parte superior de la sierra no toca ningún objeto
- No trabajar con la motosierra por encima de los hombrosDisponer en la zona de trabajo de agua potable en cantidad suficiente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Gafas de seguridad
- Botas de seguridad

5.3.2. DESBROZADO CON MOTODESBROZADORA

Operación de corte y limpieza de vegetación herbácea y matorral mediante el empleo de herramientas mecánicas (motodesbrozadora).

RIESGOS :

- Explosión
- Exposición a vibraciones.
- Sobreesfuerzos

- Exposición a ruido
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Contusiones y cortes.
- Accidente "in itinere"
- Incendio

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Inspección de la zona de trabajo y planificación del trabajo a realizar estableciendo el método de labor, el material y equipo de protección a emplear.
- Para bajar de los vehículos no se debe saltar. Utilizar permanentemente tres puntos de apoyo: los dos pies y una mano, o, si no, un pie y las dos manos en estribos y asas respectivamente
- Mantener una distancia de seguridad entre trabajadores no inferior a cinco metros
- Utilizar la herramienta únicamente para los trabajos para los que ha sido concebida
- Las herramientas de mano deberán tener filos y mangos en perfecto estado de uso, así como amoldarse a las facultades físicas del usuario
- Cuando no se esté utilizando la herramienta, ésta deberá estar recogida y ordenada en un lugar prefijado y con los elementos de corte protegidos por sus fundas específicas
- Disponer en la zona de trabajo de agua potable en cantidad suficiente
- Durante el transporte hasta la zona de trabajo deberán respetarse las normas de circulación. Todos los ocupantes permanecerán sentados en sus asientos con los cinturones de seguridad abrochados y nunca llevar más personas para las que el vehículo esté diseñado
- Si se transportan personas y equipo en el mismo vehículo, debe disponerse de compartimentos aparte para la herramienta, que irá perfectamente anclada
- para evitar que se desplacen y golpeen a los ocupantes
- Tener siempre preparado un plan de evacuación en caso de accidente o incendio forestal

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Gafas de seguridad
- Botas de seguridad

5.3.3. EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de rasanteo, movimiento y explanaciones de tierras.

Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.

En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.

Si las condiciones de excavación lo requieren (profundidad o cercanía a inmuebles) se instalarán testigos de movimientos de terreno que se revisarán a diario.

Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravedad, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con carácter de urgencia a la Dirección Técnica.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Caídas desde el borde de la excavación.

- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

A) Antes de la explanación :

- Se rodeará la obra con una valla de altura no menor a 2,00 m.
- Antes de comenzar el tajo, se recabará toda la información necesaria y que sea posible de las compañías suministradoras de energía (gas y electricidad), para localizar líneas enterradas.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Las vallas se situarán a una distancia del borde de la explanación no menor de 1,5 m. Cuando dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas 10 m. , además de en las esquinas.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- Si hay que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base previo haber sido atirantados para dirigir su caída.
- La maquinaria empleada mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

B) Durante la explanación :

- Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.
- En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.
- No se acopiará material excavado al borde de un vaciado o zanja, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo cuando por necesidades la Dirección Técnica lo autorice.
- Se evitará la formación de polvo, para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con la frecuencia apropiada.
- No se trabajará simultáneamente en las partes superior e inferior de una zona.
- Se observará con frecuencia el estado de las edificaciones próximas, en cuanto a grietas y asientos se refiere.
- Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravedad, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con carácter de urgencia a la Dirección Técnica.
- Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar que según la documentación técnica deberían estarlo.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

C) Después de la explanación :

- Una vez se ha alcanzado la cota de explanación se revisarán las edificaciones colindantes para observar posibles lesiones, para tomar las medidas que se estimen oportunas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Guantes
- Mono de trabajo
- Botas

5.3.4. RELLENOS Y COMPACTACIÓN

Trabajos de relleno del terreno hasta dejarlo a cota definitiva.

Transporte de tierras.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la **documentación de capacitación acreditativa**.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se **regarán periódicamente los tajos**, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- 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 de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (para el tránsito por obra).
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

5.4. ZANJAS Y ENTIBACIONES

Las zanjas se ejecutarán siguiendo las directrices del plano específico adjunto en este documento.

Cuando sea necesario, según lo indicado anteriormente, se realizará la entibación mediante tablas de madera con codales, de tipo cuajada, semicuajada o ligera dependiendo de la naturaleza del terreno y del nivel freático. Se podrá ejecutar ésta mediante chapones y puntales apropiados a tal efecto.

Se realizará la entibación tal y como vayamos ejecutando la zanja.

En las zanjas de más de dos metros de profundidad, se colocarán escaleras, sobresaliendo en un metro, para el acceso.

PROFUNDIDAD DEL CORTE

Tipo de terreno	Solicitud	Tipo de corte	<1,30	1.3-2,00	2,00-2,50	>2,50
Coherente	Sin solicitud	Zanja Pozo	* *	Ligera Semicuajada	Semicuajada Cuajada	Cuajada Cuajada
	Solicitud de Vial	Zanja Pozo	Ligera Semicuajada	Semicuajada Cuajada	Cuajada Cuajada	Cuajada Cuajada
	Solicitud cimentación	Cualquiera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Cualquiera	Cualquiera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

*Entibación no necesaria en general.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Iluminación inadecuada
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Derrumbes y desprendimientos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída sea superior a 2,00 metros, deberán protegerse mediante barandillas de 90,00 centímetros al menos de altura, que irán situadas entre 0,80 y 1,00 metros de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapie y pasamanos.
- Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros.
- Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,3 metros se dispondrán a una distancia no menor de 2,00 metros del borde de la excavación.
- Los anchos de zanja cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se entibará en zanjas de más de 60 cm. de profundidad.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- En cortes de profundidad mayor de de 1,30 metros, las entibaciones deberán sobrepasar al menos 20,00 centímetros la cota superior del terreno y 75,00 centímetros en el borde superior de laderas.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. (comprobación de testigos)
- Las entibaciones solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.
- La iluminación del tajo deberá ser adecuada.
- Se colocarán las pasarelas de tránsito con barandillas cuando se tengan que cruzar zanjas de excavación.
- En general se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Trajes impermeables.
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes.

5.5. CIMENTACIÓN

Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.

Los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablonces de madera o perfiles metálicos.

El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No copie materiales ni permita el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonces que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.
- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

5.6. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

El objeto es la ejecución de pilares, muros, vigas, losas y forjados según los planos del proyecto de ejecución.

Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutarla planta a planta.

El **encofrado de los forjados se realizará continuo (con cuajado completo de tabla) o** con la instalación de **redes horizontales sujetas entre sopandas.**

Los muros exteriores de los edificios que serán de hormigón armado, se realizarán con **encofrados trepantes específicos para tal fin.** Serán instalados por **personal especializado**, una vez se haya cubierto el riesgo de caída a distinto nivel. El sistema de encofrado trepante **dispondrá de sus propias medidas de protección colectiva.**

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre. Asimismo, se utilizará la grúa torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.

Durante este proceso deberán utilizarse las rampas de acceso al sótano y las de las escaleras de acceso a las diferentes plantas las cuales incluyen el peldaño provisional. Una vez concluida una planta se procederá a la colocación de **barandillas de protección en sus lados libres.**

Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las **marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios**, conforme figura en los planos.

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado (distinto nivel).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- **Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.**
- El izado de materiales largos se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los bultos ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, estructura metálica etc.
- El izado de cualquier carga se ejecutará suspendiendo la carga de un mínimo de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia, especialmente en el montaje de encofrados y estructura metálica.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinerero, redes, lonas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

- Se instalarán **cubridores** de plástico o madera sobre las **esperas de ferralla**.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- 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.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
- Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

5.7. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

Se analizan en esta unidad la ejecución de cerramientos de fábrica cerámicos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Pisadas sobre objetos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.
- Se suspenderá los trabajos si llueve.
- Se prohibirá el trabajo en un nivel inferior al del tajo.
- Se usarán andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros, para alturas superiores los andamios estarán dotados de barandilla metálica con listón intermedio y rodapié.

- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de neopreno, (en trabajos de albañilería).
- Arnés de seguridad, (en trabajos de altura).
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de seguridad.

5.8. PAVIMENTOS Y HORMIGONES

5.8.1. VERTIDO DE HORMIGON

Los camiones de transporte de hormigón deben situarse perpendiculares a la excavación, con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas al corte del terreno.

Si el vertido se realiza en las proximidades de una vía de servicio, la señalización, balizamiento y defensa cumplirá la normativa vigente en señalización de carreteras.

Los señalistas utilizarán petos o chalecos reflectantes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos y atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de maquinaria.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Desprendimientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Hundimientos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Barandillas borde zanjas y pozos.
- Calzos para acopio de tuberías.
- Señales normalizadas de riesgo.
- Escaleras metálicas, con calzo antideslizante.
- Pasarelas de paso sobre zanjas.
- Señalización y balizamiento.
- Distancia de seguridad de acopio de tierras excavadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para circular por la obra).
- Gafas de protección para protegernos de salpicaduras.
- Guantes de neopreno.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes.

6. MEDIOS AUXILIARES

6.1. ANDAMIOS

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas tendrán una anchura no menor a 0,60 metros.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se deberán utilizar - Andamios normalizados - :
- Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.
- En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, **poseerán barandillas** perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.2. ESCALERAS DE MANO

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas.

Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.

- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- 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, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m., estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohibirá transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, 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.
- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse.

1) 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 ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

2) 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.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o 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 nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (DURANTE SU UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

6.3. PUNTALES

Se utilizará en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc.

Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

RIESGOS:

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad.

7. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

7.1. PROTECCION DE LA CABEZA

CASCO DE SEGURIDAD

1) Definición:

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

- El equipo debe poseer la marca **CE** (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.
- El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos :

- Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :
- Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- Deberán poder **amortiguar los efectos de un golpe**, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida.

4) Accesorios:

- Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco.

5) Conservación del casco:

- Es importante la higiene y limpieza, será de uso personal.
- Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

7.2. PROTECCIÓN ANTICAIDAS

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del **Arnés de Seguridad**.

ARNÉS DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN:

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario tiene que hacer desplazamientos.

Impide la caída libre.

- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características mecánicas:

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.
- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg/mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg/mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.f.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.f.

Recepción:

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.

- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.

- Costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.

- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Tabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

7.3. PROTECCION DEL APARATO OCULAR

Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.

El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.

En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.

Deberán ser de uso personal.

La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

GAFAS DE SEGURIDAD

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:
 - o Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
 - o Modelo de que se trate.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.
- Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.
- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección. En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

7.4. PROTECCION DEL APARATO AUDITIVO

De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.

Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.

El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

TAPÓN AUDITIVO:

- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo, o donde no puedan garantizarse las condiciones de higiene.

OREJERAS:

- Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.
- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.

De aplicación en:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de **dispositivos de aire comprimido**.
- **Trabajos de percusión**.

7.5. PROTECCION DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

ZAPATOS Y BOTAS.

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
 - o Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
 - o Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
 - o Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.
- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.

Contra el agua y humedad:

- Se usarán botas altas de goma.

Contra electricidad:

- Se usará calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

8. PROTECCIONES COLECTIVAS

8.1. RED - HORIZONTAL

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto **impedir la caída de personas vacío**, para lo cual se utilizarán Redes horizontales para el montaje de la cubierta.

Se prohíbe la realización de cualquier trabajo y la entrada de operarios a la cubierta hasta no haber cubierto el riesgo de caída mediante la red de protección.

- La red será de polipropileno, de 100 x 100 mm., con diámetro mínimo de 5mm.
- Los extremos de la red se amarrará a horquillas metálicas, separadas como máximo 50cm.,
- La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de polipropileno como mínimo de 5 mm.
- Es necesario dejar un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.
- Los ganchos u horquillas de amarre, serán de diámetro mínimo 7mm, de 250kg de resistencia a cortadura.
- Las redes se instalarán tensadas.
- **Una vez finalizado el montaje debe ser controlado por el coordinador de seguridad y salud que revisará, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc, y dará el visto bueno para la entrada de trabajadores.**

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

8.2. SEÑALIZACIÓN

Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.

La señal será **de fácil percepción, visible, llamativa**, para que llegue al interesado.

Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA :

- Señalización **externa**, que indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra.

- Señalización **de posición**, que marca el límite de la actividad y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización **interna**. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo.
- Señalización **nocturna**. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial, o resaltando las señales con estímulos visuales.

VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes.

SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que :
- Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
- Se situen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

8.3. VALLADO DE OBRA

Las características de éste, los riesgos inherentes a las operaciones de montaje-desmontaje, así como las actividades preventivas y protecciones a adoptar, han sido descritos en el apartado de actuaciones previas de este documento.

8.4. BALIZAS

Utilizaremos este medio para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Atropellos.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- Se dispondrán luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.

- Ropa de trabajo.

8.5. CONTRA INCENDIOS

En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo.

Se dispondrán extintores en las casetas debidamente señalizados.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS, MANTENIMIENTO Y TRASLADO) :

- Quemaduras
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.
- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.
- **En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Ésta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.**

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y TRASLADO DE EQUIPOS) :

- Casco de seguridad homologado, (para traslado por la obra)
- Guantes de amianto.
- Botas.
- Máscaras.
- Equipos de respiración autónoma.
- Manoplas.
- Mandiles o trajes ignífugos.
- Calzado especial contra incendios.

8.6. ACOPIOS

Se seguirán las prescripciones de este documento para la zona de acopios, ubicando la misma en el lugar indicado en los planos.

El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.

RIESGOS (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPiado) :

- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes.
- Caídas de objetos acopiados.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.

- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Las pilas de ferralla no deben pasar de 1,50 m. de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar los enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
- Las chapas de encofrado deben apilarse limpias y ordenadas.
- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes y zanjas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPiado):

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes.

8.7. TOMA DE TIERRA

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Cortes.
- Golpes.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

8.8. TRANSFORMADORES DE SEGURIDAD

El cuadro eléctrico de esta obra, llevará un transformador de separación de circuitos con salida de tensión a 24 voltios, para alimentación de las lámparas eléctricas portátiles.

RIESGOS MÁS FRECUENTES (OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO):

- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Cortes.
- Golpes con herramientas.

- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Las lámparas eléctricas portátiles estarán provistas de un mango aislante y de una reja de protección que proporcione suficiente resistencia mecánica.
- Cuando se empleen sobre superficies conductoras o en locales húmedos, su tensión no podrá exceder de 24 voltios. Art. 61 de la O.G.S.H.T.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

8.9. BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO

Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento **en el perímetro de las zanjas** y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.

Así mismo se colocarán para señalar las zonas de trabajo de maquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Se utilizarán también para **desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga** de materiales.

En general es un tipo de barandilla muy utilizadas en obra, cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Se utilizarán siempre unidas modularmente.
- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra.
- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.
- No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

9. MAQUINARIA DE OBRA

9.1. GRUPO ELECTRÓGENO

El empleo de los generadores en esta obra es imprescindible por la ausencia de conexión a red eléctrica. Será de uso para la conexión de pequeña maquinaria de obra de funcionamiento eléctrico.

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Electrocución
- Incendio por cortocircuito.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo $t < 60$ s) cuando esa corriente (ID) provoque una caída de tensión en R que sea $RID \geq 50$ V (aunque el defecto no sea franco).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN) :

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

9.2. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

9.2.1. RETROEXCAVADORA

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es grande, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Protección de los oídos.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvigenas.

9.2.2. CAMIÓN DUMPER

Se utilizará para tareas de transporte en el interior de la obra.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Medidas preventivas de carácter general :
 - Servofreno.
 - Freno de mano.
 - Avisador acústico automático de marcha atrás.
 - Cabina antivuelco antiimpacto.
 - Mantenimiento diario
 - La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
 - Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
 - No trabajar con el dumper en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
 - Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Chaleco reflectante.
- Zapatos de seguridad.

- Guantes de cuero.

9.2.3. CAMIÓN BASCULANTE

Este tipo de camión se utilizará para transportar volúmenes de tierras, rocas o escombros.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado (al descender de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

9.2.4. COMPACTADOR DE RODILLOS

Su función es compactar terrenos y capas de materiales de relleno mediante la combinación del peso y la vibración de su tambor. Puede tener uno dos o varios.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Atropellos o golpes a personas
- Vehículo sin control
- Choques con otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Atrapamiento
- Vibraciones transmitidas por el vehículo
- Ambiente térmico a altas temperaturas (aglomerado)
- Exposición a atmósferas con vapores de betún asfáltico caliente

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los operarios a pie en el tajo quedarán en las cunetas o por delante de la compactadora en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La escalera de subida a la cabina tendrá superficie antideslizante.
- La máquina estará en perfecto estado de conservación, con las protecciones actualizadas y con el mantenimiento correspondiente.
- Se dispondrá de asiento antivibratorio o en su defecto, será preceptivo el uso de faja antivibratoria.
- Dispondrá de avisador acústico para marcha atrás y rotativo luminoso

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad (para transitar por la obra)
- Guantes de cuero
- chaleco reflectante
- Zapatos o botas de seguridad

9.3. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

9.3.1. CAMIÓN GRÚA AUTOPROPULSADO

Las grúas autopropulsadas se utilizarán para operaciones de elevación de cargas, colocación y puesta en obra de materiales y equipos.

En el más amplio sentido de su acepción denominaremos grúa autopropulsada a todo conjunto formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Contacto eléctrico.
- Caída de objetos.
- Choques.
- Sobre esfuerzos.
- Ruido.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- Los trabajos serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablonas, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud.
- El ángulo que forman los **estrobos** entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90°.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10 por ciento del total de los mismos. Deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior.
- Ante el riesgo eléctrico por presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores.
- En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución.
- Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

9.4. MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

9.4.1. CAMIÓN HORMIGONERA

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.

Utilizaremos camiones para el suministro de hormigón a obra, ya que son los adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.
- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.
- Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.
- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.
- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.
- Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.
- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella.
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para trabajos en el exterior del camión).
- Botas impermeables.
- Guantes impermeables.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

9.5. PEQUEÑA MAQUINARIA

9.5.1. SIERRA CIRCULAR

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - o Carcasa de cubrición del disco.
 - o Cuchillo divisor del corte.
 - o Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - o Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - o Interruptor de estanco.
 - o Toma de tierra.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- El uso de esta máquina será restringido al personal autorizado. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Utilice el empujador; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. **Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.**
- No retire la protección del disco de corte.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- **Moje el material cerámico, antes de cortar**, evitará gran cantidad de polvo.
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda (materiales cerámicos) se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.

- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

9.5.2. MOTOSIERRA

Es la principal herramienta de trabajo en el sector forestal.

Está constituida por un motor que pone en movimiento una cadena dentada cortante, que se desliza por una guía o espada de longitud variable.

RIESGOS :

- Cortes y pinchazos.
- Golpes y caídas de herramientas.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos
- Condiciones ambientales
- Vibraciones
- Ruido

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Todos los dispositivos de protección deben estar en el sitio debido y ser objeto de inspecciones periódicas para detectar defectos manifiestos. El mando de parada del motor debe requerir una acción positiva y estar claramente indicado.
- Jamás manipular herramientas sin conocer a la perfección su funcionamiento y medidas de seguridad
- Utilizar en todo momento los EPI certificados recomendados para su uso: gafas de protección y/o pantalla, protector acústico, pantalones o zahones de seguridad, botas de seguridad antideslizantes, guantes, casco
- Leer y conocer el manual de instrucciones obligatorio para todos los fabricantes
- Antes de poner en marcha la motosierra, asegurarse de que no hay nada en la zona de trabajo que toque la espada
- Nunca ponerla en marcha sujetándola con una mano y tirando con la otra del cordón de arranque
- Para arrancar la motosierra, colocar el pie derecho sobre la empuñadura trasera, agarrar firmemente la motosierra por la empuñadura delantera o frontal con la mano izquierda, y tirar del cordón de arranque con la derecha
- No apoyar la motosierra sobre una superficie inestable
- Colocar el embrague en el mínimo para evitar el movimiento de la cadena
- Si el frío es intenso, utilizar la válvula reguladora de entrada de aire
- Desconectar, si lo hubiera, el dispositivo de puesta en marcha accidental
- Mantener siempre la motosierra en perfecto estado de mantenimiento, vigilando los niveles de engrasado y afilado de la cadena
- Colocarse desde el arranque de la motosierra los EPI necesarios
- Sujetar la herramienta en todo momento con las dos manos
- Trabajar con las piernas ligeramente abiertas y los pies bien afirmados en el suelo, asegurando una perfecta estabilidad y equilibrio
- Flexionar las rodillas, nunca doblar la espalda
- No tronzar árboles de diámetro superior a la longitud de la espada
- No utilizar la motosierra por encima de los hombros

- Protegerse contra el retroceso de la herramienta tras el embotado o agarre de la parte superior de la cadena, que provoca un movimiento de la sierra hacia atrás, haciendo que el operario pierda el control de la herramienta
- Controlar la fatiga en el trabajo. En caso de cansancio, reposar unos minutos y continuar después con el trabajo
- No forzar la herramienta por encima de sus posibilidades
- Respetar la distancia de seguridad entre operarios, que será el doble de la altura del árbol a apear
- Mantener la motosierra apagada, siempre que nos desplazemos
- Proteger la espada de la motosierra con su funda rígida
- Cuando se finalicen las tareas, realizar un mantenimiento de limpieza, afilado y engrase, dejando la herramienta en perfecto estado para su posterior uso
- Se portará ropa acorde con las condiciones meteorológicas imperantes

9.5.3. MOTODESBROZADORA

Máquinas portátiles de hasta 14 Kg de peso. Para facilitar su manejo, la distribución de cargas se haya equilibrada entorno a un largo brazo y se sujeta al cuerpo por medio de un arnés.

La utilización más común de esta herramienta es el desbroce de monte bajo.

RIESGOS :

- Proyecciones
- Vibraciones del sistema mano-brazo.
- Sobreesfuerzos
- Condiciones ambientales de trabajo
- Ruido

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Las motodesbrozadoras deberán tener marcado CE
- Todos los dispositivos de protección deben estar en el sitio debido y inspeccionarse periódicamente para detectar defectos manifiestos. El mando de parada del motor debe requerir una acción positiva y estar claramente indicado
- Utilizar en todo momento los EPI certificados recomendados: botas de seguridad, guantes, peto antiproyecciones, máscara de protección y protector auditivo
- Todas las desbrozadoras manuales poseerán un sistema antivibratorio eficaz
- Se portará ropa acorde con las condiciones meteorológicas imperantes
- Se arrancará el motor con la herramienta sobre el suelo
- Se calentará suavemente el motor al ralentí
- Se mantendrá una distancia de seguridad entre operarios mínima de 10 m
- Emplear siempre recipientes homologados para el transporte de gasolina
- Agitar brevemente la herramienta una vez repostada, para homogeneizar la mezcla
- Prohibido fumar durante las operaciones de reportaje
- No arrancar la motodesbrozadora cerca de recipientes de combustible
- Mantener la motodesbrozadora parada en los traslados largos
- En el caso de desplazamiento cortos, hay que mantener el embrague bloqueado
- Protección del utensilio de corte para el transporte y almacenamiento de la herramienta.

9.5.4. HORMIGONERA

En esta obra se utilizarán estas hormigoneras, al estar dotado el bastidor con chasis de traslación, lo que supone facilidad para moverla por toda la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Salpicaduras

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán con el motor parado o desconectado de la red en caso de hormigoneras eléctricas.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.

9.5.5. VIBRADORES

Se utilizará el vibrador para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada.

Los que se utilizarán en esta obra serán : Eléctricos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para prevención del riesgo eléctrico.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

9.5.6. HERRAMIENTAS MANUALES

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

GENERALES

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

ESPECÍFICAS

- Alicates :
 - Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
 - Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
 - Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
 - No golpear piezas u objetos con los alicates.
 - Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.
- Cinceles :
 - No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
 - No usar como palanca.
 - Deben estar limpios de rebabas.
 - Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados.
 - La colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- Destornilladores :
 - El mango deberá estar en buen estado, para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
 - El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.

- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.
- Llaves de boca fija y ajustable :
 - Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
 - El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
 - Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
 - Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
 - Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
 - Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
 - Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
 - No se deberá utilizar las llaves para golpear.
- Martillos y mazos :
 - Las cabezas no deberá tener rebabas.
 - Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
 - La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo.
 - Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
 - Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
 - Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
 - Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
 - No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- Picos Rompedores y Troceadores :
 - Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
 - El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
 - No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
 - Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
 - Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.
- Sierras :
 - Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
 - Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
 - La hoja deberá estar tensada.
 - Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
 - Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
 - Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco.
 - El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
 - Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.

10. RIESGOS

10.1. RIESGOS NO ELIMINADOS

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas, para controlarlos y minimizarlos.

10.1.1. CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL

No se puede evitar la caída de materiales o herramientas desde distinto nivel.

LAS MEDIDAS PREVENTIVAS SERAN:

- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.
- No se realizarán trabajos donde exista un tajo inferior expuesto a caídas de material.
- Se interpondrán redes, siempre que sea posible, entre tajos a distinto nivel.
- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.
- En todo momento el gruísta deberá tener visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como por donde circule el gancho de la grúa.

10.1.2. CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL:

No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto.

LAS MEDIDAS PREVENTIVAS SERAN:

- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.
- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.
- Se dispondrán equipos de protección individual, anclados a un punto fijo.

10.1.3. INSOLACIONES:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol, esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc.

LAS MEDIDAS PREVENTIVAS SERAN:

- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

10.1.4. INGESTIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona.

LAS MEDIDAS PREVENTIVAS SERAN:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario a el abandono de la misma.

10.2. RIESGOS ESPECIALES

En principio, no se prevé que existan trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud para los trabajadores conforme al ANEXO II DEL RD 1627/97.

10.3. RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el incendio.

Normalmente los restantes riesgos : Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, Vendavales, etc. no pueden ser previstos. Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes.

11. ACTUACIONES DE LA CONTRATA CUYA OMISIÓN GENERA RIESGOS INDIRECTOS.

- Notificación a la autoridad laboral de la apertura del centro de trabajo acompañada del Plan de Seguridad y Salud. Aprobada (Art. 19 R.D.: 1627/97).
- Existencia del Libro de Incidencias en el centro de trabajo, y en poder del Coordinador o de la Dirección Facultativa. (Art. 13 R.D. 1627/97).
- Existencia en obra de un coordinador durante la ejecución nombrado por el promotor cuando en su ejecución intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. (Art. 3.2 R.D. 1627/97).
- Relación de la naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos que presumiblemente se prevea puedan ser utilizados y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia. (Art. 4.7.b. Ley 31/95 y Art. 41 Ley 31/95).
- Planificación, organización y control de la actividad preventiva, (Art. 4.7 Ley 31/95) integrados en la planificación, organización y control de la obra (Art. 1.1 R.D. 39/1997), incluidos los procesos técnicos y línea jerárquica de la empresa con compromiso prevencionista en todos sus niveles, creando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo y las condiciones en que se efectúe el mismo, las relaciones sociales y factores ambientales (Art. 15. G. Ley 31/95 y Art. 16 Ley 31/95).
- Creación del Comité de Seguridad y Salud cuando la plantilla supere los 50 trabajadores. (Art. 38 Ley 31/95).
- Crear o contratar los Servicios de Prevención. (Cap. IV Ley 31/95 y Art. 12 y 16 del R.D. 39/1997).
- Contratar auditoría o evaluación externa a fin de someter a la misma el servicio de prevención de la empresa que no hubiera concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada. (Cap. V. R.D. 39/97).
- Creación o contratación externa de la estructura de información prevencionista ascendente y descendente. (Art. 18 Ley 31/95).
- Formación prevencionista en y de todos los niveles jerárquicos. (Art. 19 Ley 31/95)
- Consulta y participación de los trabajadores en la Prevención. (Cap. V Ley 31/95)
- Creación y apertura del Archivo Documental de acuerdo con el Art. 23 y Art. 47.4 de la Ley 31/95.
- Creación del control de bajas laborales, y poseer relación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una inactividad laboral superior a un día de trabajo. (Art. 23.1.e. Ley 31/95).
- Creación y mantenimiento, tanto humana como material, de los servicios de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia, comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. (Art. 20 Ley 31/95), estos servicios pueden ser contratados externamente.
- Organizar los reconocimientos médicos iniciales y periódicos caso de ser necesarios estos últimos. (Art. 22 Ley 31/95).
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. (Art. 9 f. R.D. 1627/97).

- Adoptar las medidas necesarias para eliminar los riesgos inducidos y/o generados por el entorno o proximidad de la Obra. (Art. 10 j. R.D. 1627/97, Art. 15 g. Ley 31/95).
- Crear o poseer en la obra:
 - Cartel con los datos del Aviso Previo (Anexo III, R.D. 1627/97).
 - Cerramiento perimetral de obra, si este no fuera viable se procederá a la oportuna señalización de las obras.
 - Entradas a obra de personal y vehículos (independientes) en el caso de existir cerramiento perimetral.
 - Señales de seguridad (prohibición, obligación, advertencia y salvamento).
 - Poseer en obra dirección y teléfono del hospital o centro sanitario concertado y del más cercano.
 - Extintores, para maquinaria y locales.
 - Aseos, vestuarios, botiquines, comedor, taquillas, agua potable o accesos a los mismos.
 - Espacios destinados a acopios y delimitar los dedicados a productos peligrosos, ambos perfectamente vallados y señalizados.
 - Informes de los fabricantes, importadores o suministradores de las máquinas, equipos, productos, materias primas, útiles de trabajo, sustancias químicas y elementos para la protección de los trabajadores, de acuerdo con el Art. 41 Ley 31/95 (deberán de estar depositados en el archivo documental. Art. 23 y 47.4 Ley 31/95).

12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista están obligados a :

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
 - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
 - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
 - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
 - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
 - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra

- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- 2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
- 3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- 4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
- 6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
- 7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

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

14. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Cuando se trate de obras de la administración, como es éste caso, el libro de incidencias será facilitado por la oficina de revisión de proyectos u órgano equivalente.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

15. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

16. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En cada centro de trabajo existirá, en aplicación de lo dispuesto en la "LEY 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción" con fines de control y seguimiento del número de empresas y subcontratas de las mismas, un libro de subcontratación debidamente diligenciado, que será dispuesto en el centro de trabajo por la empresa contratista principal.

Deberá mantenerse siempre en obra y debidamente cumplimentado por la contrata principal.. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

17. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

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

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

18. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

19. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita. Esta relación de textos legales no es excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor. Será de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan. En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras -.
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 8 de abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MSG-SM-1, del Reglamento de Seguridad en las máquinas, elementos de la máquina o sistemas de protección usados.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992
- 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.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.
- Normas Urbanísticas Municipales y Ordenanzas de la Policía Municipal, en especial las relativas a VALLADO DE OBRAS, CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, MAQUINARIA E INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRAS, ALINEACIONES, RASANTES, VACIADOS Y OCUPACIONES DE VIA PUBLICA.

Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud. Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

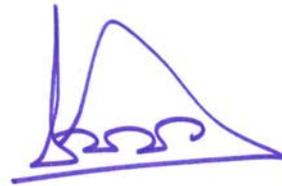
20. CONCLUSIÓN.

Con lo expuesto en la presente memoria, complementada con los planos que se adjuntan, se estima suficiente para la descripción de las medidas y actuaciones de seguridad y salud a adoptar en la obra **“EJECUCIÓN DE NUEVOS SISTEMA DE BOMBEO Y DEPÓSITO DE 50M3 EN LA LOCALIDAD DE OTERO”**

Ponferrada, diciembre de 2009



Fdo:Javier Canedo Barredo
Ingeniero Técnico Industrial
Técnico Superior en P.R.L.
EPTISA



Fdo:Marcos Álvarez Díez
Ingeniero Técnico Industrial
Técnico Superior en P.R.L.
EPTISA

ANEXO I – PLAN DE EMERGENCIAS

1.	OBJETO.....	3
2.	POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA	3
3.	INFORMACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS.....	3
4.	EVACUACION DE UN ACCIDENTADO	4
5.	INCENDIO	5
6.	DERRAME DE LIQUIDOS PELIGROSOS.....	5
7.	PRIMEROS AUXILIOS.....	6
7.1.	CONTUSIONES Y TORCEDURAS	6
7.2.	HERIDAS.....	6
7.3.	HEMORRAGIAS.....	6
7.4.	HEMORRAGIAS NASALES	6
7.5.	FRACTURAS Y TRAUMATISMOS.....	6
7.6.	ELECTROCUCIÓN.....	6
7.7.	MORDEDURAS Y PICADURAS	7
7.8.	QUEMADURAS	7
7.9.	INTOXICACIONES.....	7
7.10.	DESVANECIMIENTOS.....	7
7.11.	CONVULSIONES	8
7.12.	ATRAGANTAMIENTO.....	8
8.	CARTELES INFORMATIVOS.....	9

1. OBJETO

El presente documento de Medidas de Emergencia se redacta a fin de poder identificar las posibles situaciones de emergencia que puedan tener lugar en la obra y establecer las medidas preventivas para evitarlas y las sistemáticas de actuación en caso de que tuviesen lugar.

Servirá para dar unas directrices básicas, actuando como recordatorio de la formación que previamente deberán poseer los trabajadores.

Como norma general se mantendrán limpias de obstáculos y en perfecto estado las zonas de paso de vías de evacuación.

2. POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA

Se han valorado como posibles situaciones de emergencia en esta obra:

- Evacuación de un accidentado
- Incendio
- Derrame accidental de líquidos peligrosos

3. INFORMACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS

Este documento debe permanecer en obra a disposición de todo el personal de la obra, que debe conocer los medios de actuación, para ello:

- En el tablón de seguridad se colocará una copia íntegra de este documento.
- Se colocarán copias del punto completo de **primeros auxilios en todas las casetas.**

4. EVACUACION DE UN ACCIDENTADO

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN

- Avisar inmediatamente al Jefe de Obra, o al mando que le sustituya.
- Contactar con la Mutua correspondiente o con otro servicio medico en caso de no poder asistir la Mutua, para que preste servicio de asistencia urgente, comunicando siempre:
 - Qué ha pasado, sintetizándolo en pocas palabras
 - Número de víctimas y su estado
 - Señalar factores agravantes como fuego, humo, gases, heridos atrapados, etc.
- **Suprimir, si persisten, las causas del accidente.**
- **No mover a un accidentado**, a no ser que sea estrictamente necesario.
- Se comprobará la existencia de **signos vitales**, conciencia, respiración y pulso.
- Si fuese necesario el **personal autorizado**, aplicará los **primeros auxilios**.
- Como medida general **se abrigará al accidentado**.
- Si en algún caso fuera necesario el traslado por medios propios, se realizará al centro de salud más cercano.
- Se presentarán la documentación y partes de accidente según reglamentación existente.

5. INCENDIO

Las **causas** de aparición de un incendio:

- Existencia de una **fente de ignición** (hogueras, cigarrillos, soldaduras, conexiones eléctricas, etc)
- Sustancia **combustible** (madera, carburantes, pinturas, etc)
- Y un **comburente** (oxígeno) presente en todos los casos.

Las medidas preventivas irán encaminadas a evitar la presencia simultánea de las causas de aparición del fuego.

- Las instalaciones eléctricas se revisarán periódicamente.
- Periódicamente se revisará el orden y limpieza de la obra y particularmente el de las vías de evacuación y almacén de productos combustibles.

Las **sustancias combustibles se almacenarán** cumpliendo las siguientes normas de seguridad:

- Señalización de prohibido fumar.
- Todos los envases permanecerán firmemente cerrados, e identificado su contenido.
- Se almacenarán ordenados y separados del resto.
- Se instalará un extintor de eficacia 21A-113B junto al almacén de obra, fácilmente accesible y correctamente señalizado.

NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO

- Mantener la calma, avisar al resto de trabajadores del area afectada y desalojar la zona
- Avisar a los bomberos.
- En caso de existir humo abundante gatear hasta la salida más próxima.
- Solamente intentar controlar el fuego si este está en sus inicios y se dispone de medios suficientes.

6. DERRAME DE LIQUIDOS PELIGROSOS

Se considerará que un derrame de líquidos peligrosos constituye una emergencia cuando:

- Pueda suponer una causa de incendio.
- Pueda suponer riesgo para los trabajadores.
- Pueda producir contaminación de aguas marinas, subterráneas, superficiales o para el consumo humano.

A fin de evitar derrames se actuará:

- Protegiendo perimetralmente los almacenamientos de líquidos peligrosos.
- Colocando los almacenamientos sobre un cubeto para evitar un eventual vertido.

NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA POR DERRAME DE PRODUCTOS PELIGROSOS:

- Quien detecte el derrame dará el aviso al Jefe de Obra o mando que lo sustituya.
- Se ordenará la parada de maquinaria si existe riesgo de incendio.
- Desalojar la zona.
- Una vez garantizada la seguridad de los trabajadores, el Jefe de Obra adoptará las medidas necesarias para evitar daños a terceros y/o al medio ambiente
- Si existe el riesgo de que el derrame alcance aguas superficiales, el Jefe de Obra coordinará la construcción de una barrera de retención mediante el amontonamiento de material absorbente (tierra, arena, cemento, etc)
- Si pese a las medidas adoptadas el derrame no pudiera ser detenido se dará aviso a la Autoridad Competente, para que adopte las medidas oportunas.
- Una vez pasada la situación de riesgo, se procederá a la limpieza de la zona, almacenando los productos de la limpieza en bidones para su gestión como residuo peligroso mediante gestor autorizado.

7. PRIMEROS AUXILIOS

7.1. CONTUSIONES Y TORCEDURAS

- Aplique compresas frías en la zona afectada.
- Inmovilización y reposo.
- Vendaje para mantener fija la compresa fría.

7.2. HERIDAS

- Lave con agua y jabón, enjuague y seque bien.
- Aplique un desinfectante y cubra la herida con gasa.
- Coloque un vendaje limpio.
- No extraiga el objeto que causó la herida si está todavía insertado en profundidad. Cúbralo y evite que se mueva.

7.3. HEMORRAGIAS

- Aplique presión continua con un pañuelo limpio o una gasa durante diez minutos por lo menos.
- Acueste a la víctima con las piernas elevadas.
- Cuando la hemorragia haya cesado, coloque un vendaje bien sujeto para mantener la compresa en su sitio.

7.4. HEMORRAGIAS NASALES

- Comprima la nariz en la zona más blanda, justo debajo del hueso. (mínimo diez minutos).
- Coloque a la víctima sentada y con la cabeza ligeramente inclinada hacia delante sobre un recipiente.
- Ponga una gasa empapada en agua oxigenada en el orificio nasal que sangra introduciéndola poco a poco.
- Instruya al paciente para que respire por la boca y para que evite tragar sangre.
- Aplique frío local sobre el lado que sangra.

7.5. FRACTURAS Y TRAUMATISMOS

- Inmovilice la fractura sujetando la extremidad afecta con una tabla que incluya las articulaciones más próximas.
- Si se puede doblar el codo haga un cabestrillo con un pañuelo de cabeza
- **LESIONES DE COLUMNA. NO MOVER.** Si puede disponer de asistencia médica no movilice a la víctima, si no es así, prepare al accidentado para el transporte. Con máximo cuidado deslice una tabla ancha bajo la víctima (puede servir una puerta). Evite lesiones de la espalda.

7.6. ELECTROCUCIÓN

- **No toque a la víctima** mientras esté en contacto con la fuente de energía.

- Desconecte la corriente, quite el enchufe o fusible o rompa el extremo del cable. Si es posible permanezca sobre algún aislante seco y utilice algún material no conductor (madera, vidrio, goma) para separar al accidentado de la corriente eléctrica.
- Es posible que este en parada cardiorrespiratoria.

7.7. MORDEDURAS Y PICADURAS

- Lave la herida con agua y jabón. Controle la hemorragia comprimiendo con un apósito hasta que cese. A continuación vende la herida. Procure tener localizado al animal.
- Picaduras de insectos: Si dejó el aguijón en la piel debe extraerse raspándolo con suavidad. Después, dar toques con amoníaco diluido o yodo.
- Picadura de víbora: Haga un torniquete por encima de la picadura. Mantenga la víctima en reposo, abrigada y llévela cuanto antes a un hospital.

7.8. QUEMADURAS

- En quemaduras de primer y segundo grado mantenga el área quemada bajo un chorro de agua fría durante unos diez minutos como mínimo o hasta que haya cesado el dolor; colocar Compresas frías en la zona.
- Si la quemadura es grave, cubra el área quemada con una compresa estéril empapada en agua oxigenada y sujeta con una venda o sábana seca y limpia. Procure no tocar el área quemada. No aplique lociones ni pomadas; no rompa ampollas.
- Si la víctima esta consciente, administre agua fría a pequeños sorbos y a intervalos regulares. No le de alcohol en ningún caso. Si está inconsciente colocar en posición que asegure la vía aérea libre. Envuelva al accidentado en una sábana mojada y dirijase a un centro hospitalario.

7.9. INTOXICACIONES

- Ingestión de disolventes y derivados del petróleo:
 - o Contraindicado el vómito.
 - o Traslado inmediato al Hospital
- Ingestión de ácidos y álcalis (Lejías)
 - o Requerimiento urgente de atención médica
 - o No inducir ni provocar el vómito.
 - o Administrar agua albuminosa (2 vasos de agua + 2 claras de huevo)
 - o Traslado al hospital
- Productos no corrosivos (Medicamentos)
 - o Si esta consciente, provocar el vómito.
- Como norma general se **guardará el producto ingerido hasta llegar al hospital.**

7.10. DESVANECIMIENTOS

- Coloque a la víctima en la posición de seguridad. Afloje la ropa, sobre todo en cuello y cintura.
- Si no respira, iniciar de inmediato la respiración boca a boca.

- Si no nota el pulso, asegurarse de que hay parada cardíaca e iniciar las maniobras de R.C.P.

7.11. CONVULSIONES

- No pretenda evitar las convulsiones, asegúrese tan solo de que no se hace daño durante las mismas. No intente abrir la boca por la fuerza.
- Antes de que se desplome acerque la víctima al suelo. Aparte cualquier objeto peligroso. Una vez finalizadas las convulsiones afloje cualquier cosa que oprima y dificulte la respiración.
- Coloque en posición de seguridad, compruebe si tiene alguna lesión grave. Abríguela.

7.12. ATRAGANTAMIENTO

- Los conductos respiratorios bloqueados por algún alimento (cuerpo extraño) impiden la respiración y asfixian en pocos minutos.
- La víctima, se lleva la mano al cuello y si la obstrucción es completa ni siquiera puede toser, pues no puede tomar aire.

Maniobra de Heimlich

- Colóquese detrás de la víctima, si esta consciente.
- Rodéele la cintura con los brazos y sin titubeos, una mano cogida con la otra para hacer más fuerza, ejerza una presión rápida y fuerte de abajo arriba un poco por encima del ombligo.
- Si esta inconsciente, tumbe a la víctima en el suelo, colóquese encima a horcajadas, con los brazos extendidos y las manos unidas y apoyadas en la misma región ejerza presiones repetidas de abajo arriba hasta conseguir desobstruir y expulsar el cuerpo extraño.

8. CARTELES INFORMATIVOS

<u>ACUACIÓN EN CASO DE INCENDIO</u>
<p>MANTENGA LA CALMA:</p> <p>AVISAR inmediatamente a:</p> <ul style="list-style-type: none">- El resto de compañeros en peligro.- La oficina de obra.- Los bomberos <p>DESALOJE el área afectada por las vías de evacuación señalizadas:</p> <ul style="list-style-type: none">- En caso de humo abundante, camine agachado o gatee.- Cuando no quede nadie, cierre las puertas tras usted.
<p><u>PARA CONTROLAR EL INCENDIO</u></p>
<p>NO PONGA EN RIESGO SU VIDA</p> <p>ACTUE <u>SIEMPRE EN EQUIPO</u></p> <p>ASEGÚRESE UNA VIA DE EVACUACIÓN</p>

ACUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

1. **PROTEGER** al accidentado:
 - Si no es estrictamente necesario, **NO MOVER AL ACCIDENTADO**.
 - **ELIMINAR** las causas del accidente u otros **RIESGOS** que pudiese correr.
2. **AVISAR** al personal sanitario:
 - Avisar al **Jefe de Obra** para que llame al servicio de urgencias más adecuado.
3. **SOCORRER** al accidentado:
 - **SI NO ESTÁ SEGURO DE SABER QUE HACER, NO HAGA NADA**.
 - Compruebe los signos vitales, consciencia, respiración y pulso.
 - Si es necesario, aplique masaje cardíaco y/o respiración boca a boca.
 - Si existe **HEMORRAGIA**, contengala con **PAÑOS LIMPIOS O GASAS**.

**NO APLIQUE TORNIQUETES SI NO ESTÁ PLENAMENTE
SEGURO DE SABER COMO HACERLO**

**SIGA LAS DIRECTRICES DE PRIMEROS AUXILIOS
INDICADAS EN EL PLAN DE EMERGENCIA**

En caso de **desmayo sin** posibilidad de lesiones en cuello o columna colocar en **posición de seguridad**.

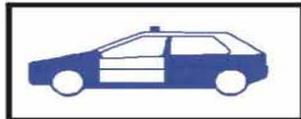
FICHA TIPO DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

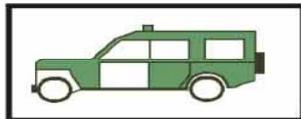
DIRECCIÓN DE LA OBRA



BOMBEROS



**POLICÍA
NACIONAL**



**GUARDIA
CIVIL**

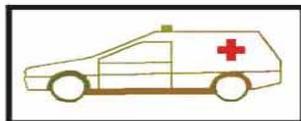


SERVICIO MEDICO

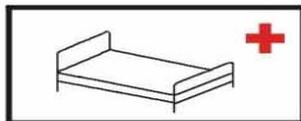
Dr. _____

**MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA**

Dr. _____



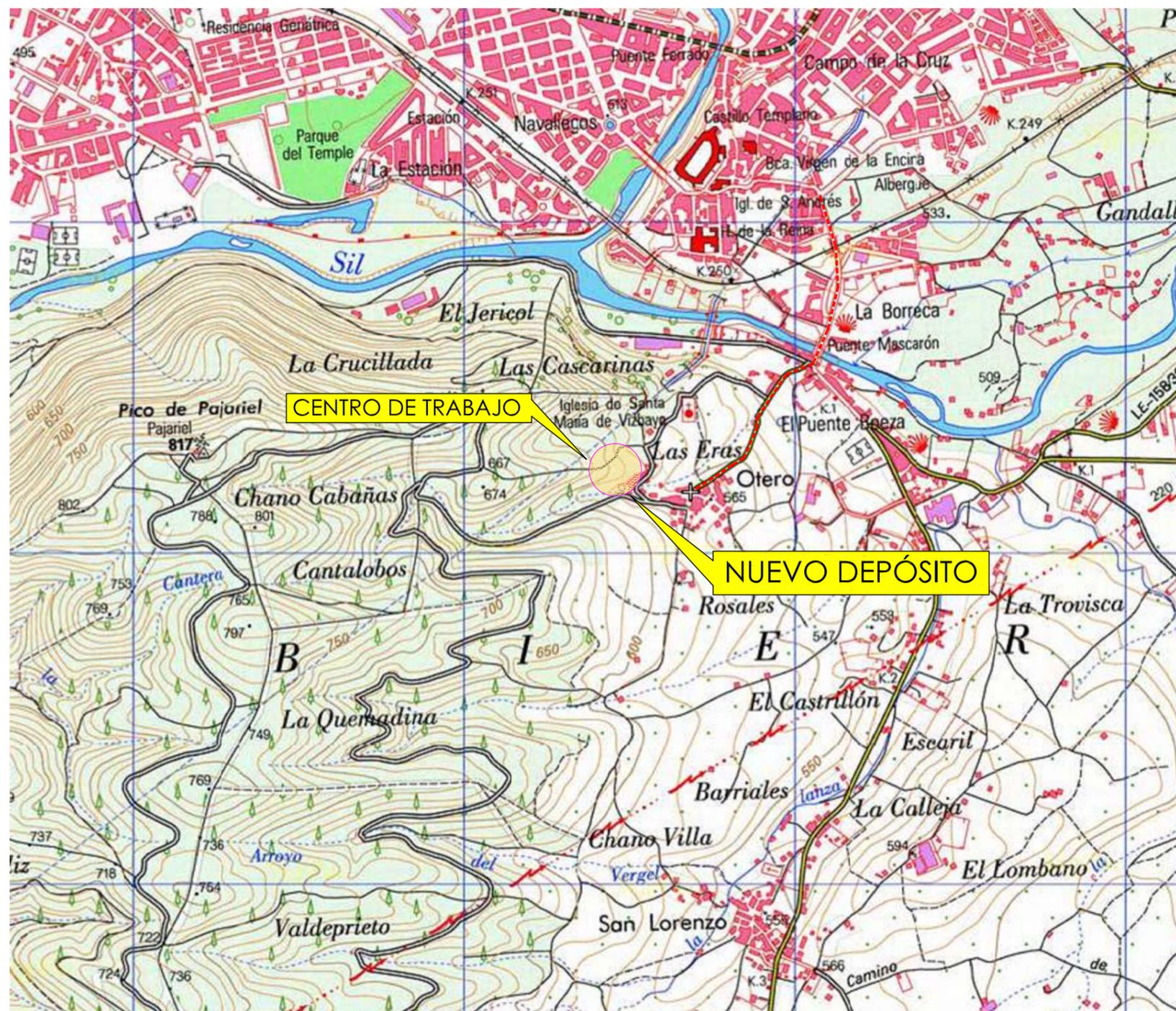
AMBULANCIAS



HOSPITALES

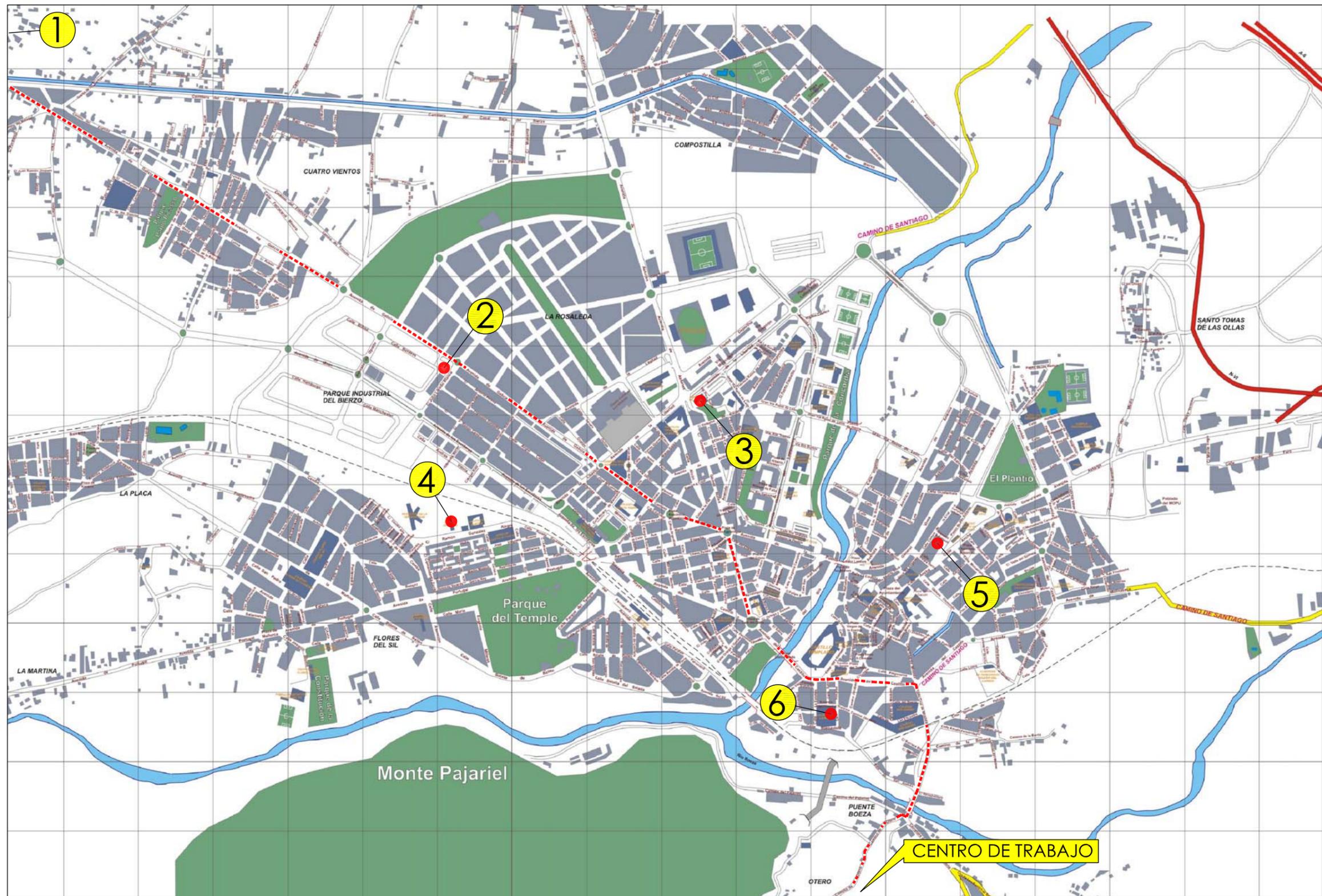


PLANOS



--- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

		PLANO: SITUACION ESCALA: S/Esc.
FECHA: DICIEMBRE 2009 DIBUJADO: O. RGUEZ	PLANO N° 1 REF.: 2423	TRABAJO: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EJECUCION DE NUEVOS SISTEMAS DE BOMBEO Y DEPOSITO DE 50m3 EN LA LOCALIDAD DE OTERO.
Javier Canedo Barredo  Ingenieros Técnicos Industriales Técnicos Superiores en P.R.L.	Marcos Alvarez Diez  LOCALIDAD: PONFERRADA	



- 1 - HOSPITAL COMARCAL DEL BIERZO
- 2 - CLINICA PONFERRADA
- 3 - CENTRO DE SALUD Nº 2
- 4 - CENTRO DE SALUD Nº 3
- 5 - CENTRO DE SALUD Nº 1
- 6 - HOSPITAL DE LA REINA
- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN



PLANO: CENTROS SANITARIOS Y RECORRIDOS DE EVACUACION

ESCALA: S/Esc.

FECHA: DICIEMBRE 2009 PLANO Nº 2

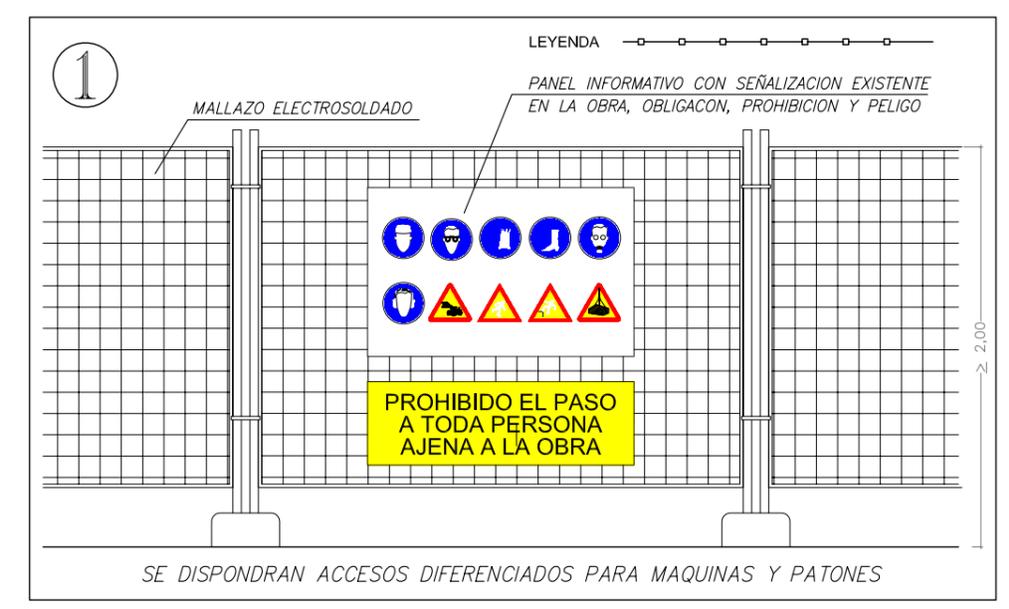
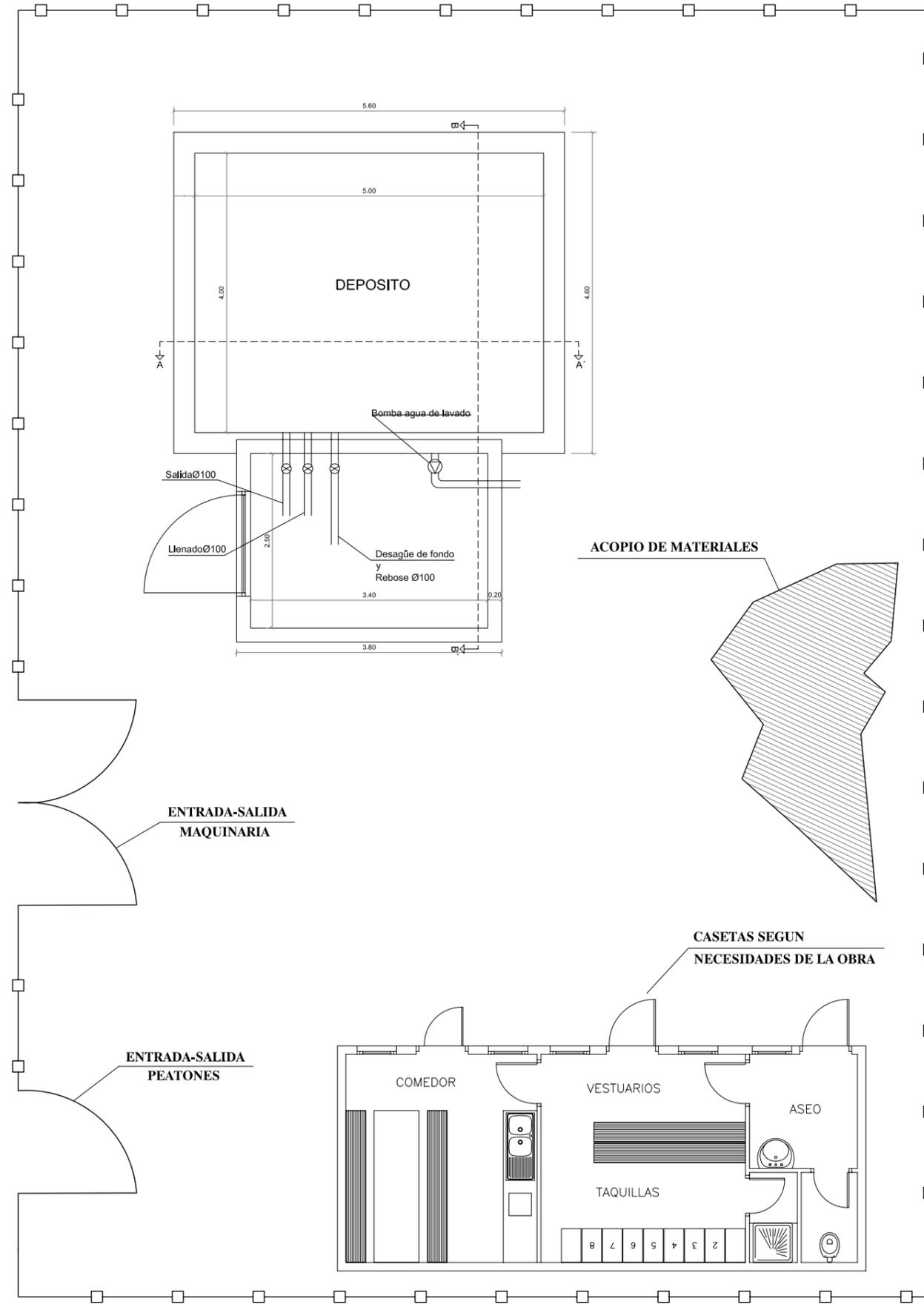
DIBUJADO: O. RGUEZ REF.: 2423

Javier Canedo Barredo Marcos Alvarez Diez

Javier Canedo
Marcos Alvarez Diez
 Ingenieros Técnicos Industriales
 Técnicos Superiores en P.R.L.

TRABAJO: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EJECUCION DE NUEVOS SISTEMAS DE BOMBEO Y DEPOSITO DE 50m3 EN LA LOCALIDAD DE OTERO.

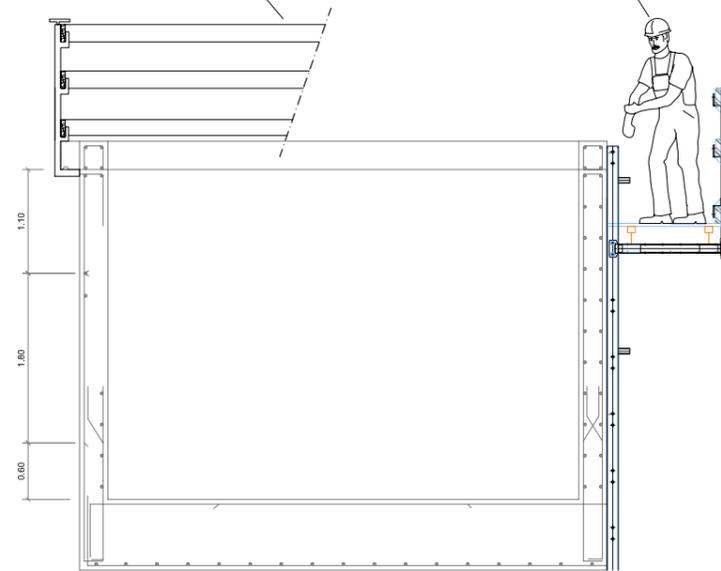
LOCALIDAD: PONFERRADA



	PLANO: PLANO GENERAL DE SEGURIDAD SEVICIOS GENERALES	ESCALA: 1:75
	FECHA: DICIEMBRE 2009	PLANO N° 3
	DIBUJADO: O. RGUEZ	REF.: 2423
	Javier Canedo Barredo	Marcos Alvarez Diez
	 Ingenieros Técnicos Industriales Técnicos Superiores en P.R.L.	TRABAJO: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EJECUCION DE NUEVOS SISTEMAS DE BOMBEO Y DEPOSITO DE 50m3 EN LA LOCALIDAD DE OTERO. LOCALIDAD: PONFERRADA

DETALLE DE PROTEC. EN EJECUCION DE MUROS

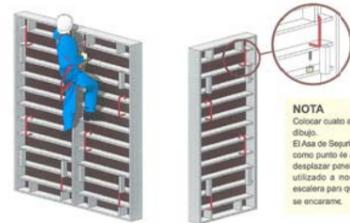
PROTECCION DE BORDE DE FORJADO



SECCION DEPOSITO

ASA DE SEGURIDAD

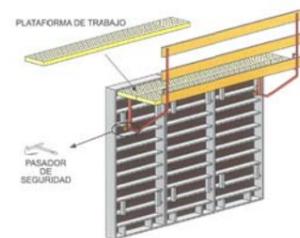
El Asa de seguridad está diseñada para utilizarse como punto de anclaje al operario que, dotado de un arnés con prolongador incorporado (ajustados ambos a la normativa actual), deba realizar tareas en el panel estando éste en posición vertical de trabajo.



NOTA
Colocar cuatro asas por panel, según el dibujo.
El Asa de Seguridad NO puede utilizarse como punto de anclaje de la grúa para desplazar paneles. Tampoco debe ser utilizado a modo de pasamanos de escalera para que el operario sin arnés se encarama.

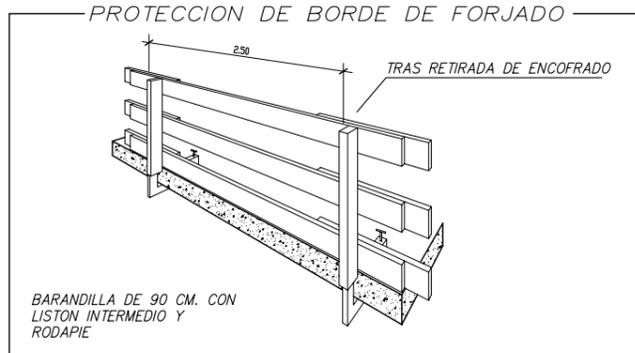
CÓNSOLA DE TRABAJO

Elemento indispensable para la seguridad del operario en el momento de hormigonar el muro. Gracias a su diseño se puede colocar independientemente de la posición del panel de encofrado (vertical o apaisado). La distancia aconsejable entre las Consolas de Trabajo es de 3 metros.



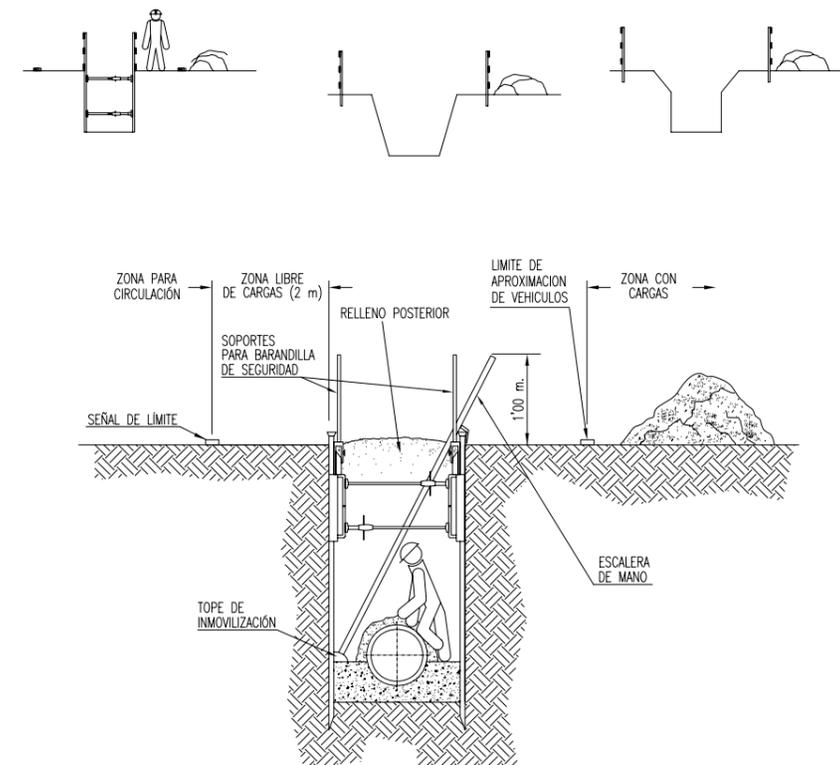
PLATAFORMA DE HORMIGONADO

PROTECCION DE BORDE DE FORJADO



DETALLE TIPO DE CONSTRUCCIÓN SEGURA DE ZANJAS

PROFUNDIDAD	ANCHURA MINIMA
0.00m < H < 0.75m	0.50m
0.75m < H < 1.00m	0.55m
1.00m < H < 1.30m	0.60m
1.30m < H < 2.00m	0.65m mas el soterrado de entibacion
2.00m < H < 3.00m	0.70m mas el soterrado de entibacion
3.00m < H < 5.00m	0.80m mas el soterrado de entibacion



PLANO:	PLANO GENERAL DE SEGURIDAD PROTECCIONES COLECTIVAS		ESCALA:	1:75
FECHA:	DICIEMBRE 2009	PLANO N°	4	TRABAJO: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EJECUCION DE NUEVOS SISTEMAS DE BOMBEO Y DEPOSITO DE 50m3 EN LA LOCALIDAD DE OTERO.
DIBUJADO:	O. RGUEZ	REF.:	2423	
Javier Canedo Barredo		Marcos Alvarez Diez		
 Ingenieros Técnicos Industriales Técnicos Superiores en P.R.L.		 LOCALIDAD: PONFERRADA		