ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

ines ingenieros consultores

Edición: 05 **Fecha: octubre 2023** **Preparado por: PAG** **Revisado por: IPS**

Índice

1 INTRODUCCIÓN 11
2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 12
2.1. DATOS DEL PROYECTO 12
2.2. SITUACION DE LA OBRA 12
2.2.1. ESTADO ACTUAL 14
2.3. DESCRIPCION GENERAL Y PROCESO CONSTRUCTIVO 16
2.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA NUEVA ESTRUCTURA 21
2.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y SERVICIOS ASISTENCIALES 23
2.5. MAQUINARIA DE OBRA 26
2.6. MANO DE OBRA 26
3 NORMATIVA APLICABLE 30
3.1. GENERAL 30
3.2. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI) 32
3.3. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA 33
3.4. NORMATIVA DE AMBITO AUTONÓMICO 33
3.5. NORMATIVA DE AMBITO LOCAL (ORDENANZAS MUNICIPALES) 34
4 ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCION DE LA OBRA 34
4.1. ACCESO A LA OBRA 34
4.1.1 IMPLANTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRABAJO 34
4.1.2 CONDICIONES GENERALES DE RAMPAS Y CAMINOS DE ACCESO A TAJOS 35
4.1.3 PERSONAL AUTORIZADO Y VISITAS A LA OBRA 35
4.2. SEÑALIZACIÓN 39
4.2.1. CONDICIONES GENERALES 39
4.2.2. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO 40
4.2.3. SEÑALIZACIÓN VIAL 42

4.3. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES 42
4.4. MEDICINA PREVENTIVA 43
4.5. PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACION. ACCIDENTES GRAVES. 44
4.6. ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS 45
4.7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE SUMINISTROS 46
4.7.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA 46
4.7.2. SUMINISTRO DE AGUA 49
4.8. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS 49
4.9. PLAN DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 51
4.9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS 53
4.9.2. FOGATAS 53
4.9.3. MEDIDAS CORRECTORAS 53
4.9.4. PROTECCIONES COLECTIVAS CONTRA INCENDIOS 54
4.9.5. ESQUEMA OPERACIONAL EN CASO DE EMERGENCIA 54
4.10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 56
5 ANÁLISIS DE RIESGOS GENERALES Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS 57
5.1. ACTIVIDADES QUE CONLLEVAN RIESGOS ESPECIALES 57
5.1.1 ACTIVIDADES QUE CONLLEVAN RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA 57
5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL RIESGO ELÉCTRICO 58
5.3. TRABAJOS A TURNOS Y NOCTURNOS 60
5.4. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRAS 61
5.5. CIRCULACIÓN EN OBRA 66
5.6. SEÑALIZACIÓN 66
5.7. ACTUACIÓN CON LOS SERVICIOS AFECTADOS 67
5.7.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN 67
5.7.2. CONDUCCIONES DE GAS 67
5.7.3. CONDUCCIONES DE AGUA. 69

5.8. TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS 71
5.9. DEFENSA DE DESPRENDIMIENTOS DE TERRENOS 73
5.10. UTILIZACIÓN DE ESCALERAS. 74
5.11. IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS. 74
5.12. MANEJO DE MATERIALES SIN MEDIOS MECÁNICOS. 75
5.13. PREVENCIÓN FRENTE AL RUIDO 76
5.14. PREVENCIÓN FRENTE AL POLVO 78
5.15. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 79
5.16. PLAN DE EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN 81
5.16.1. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 81
5.16.2. PLAN DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE EMERGENCIA 82
5.16.3. PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN 82
5.16.4. SIMULACROS DE EMERGENCIA 82
5.16.5. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS 83
5.16.6. MANTENIMIENTO MÍNIMO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (R.D. 513/2017 DE 22 DE MAYO) 83
5.16.7. CONSIGNAS DE ACTUACIÓN PARA EQUIPOS DE INTERVENCIÓN 84
5.16.8. ACTUACIÓN EN CASO DE EVACUACIÓN 86
5.16.9. TIPOS DE EVACUACIÓN 86
5.16.10. PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN 87
5.16.11. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS 87
6 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRA 87
6.1. ACTIVIDADES PREVIAS E IMPLANTACIÓN EN OBRA 89
6.1.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 89
6.1.2 INSTALACIONES DE AIRE COMPRIMIDO 93
6.1.3 ALMACENES 95
6.1.4 REPLANTEO 96

6.1.5 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MANUALES 98
6.1.6 EXCAVACIÓN DE RAMPA PARA ACCEDER AL NIVEL DEL RÍO 99
6.2. EJECUCION DE PLATAFORMA DE ACCESO 101
6.2.1. COLOCACIÓN DE ESCOLLERA 102
6.2.2. EXTENDIDO DEL GEOTEXTIL 104
6.2.3. VERTIDO Y COMPACTACIÓN DE SUELO SELECCIONADO 105
6.3. EJECUCION DE PLATAFORMA DE TRABAJO 107
6.3.1. COLOCACIÓN DE TUBOS DEBAJO DE LA PLATAFORMA PARA HABILITAR EL PASO DEL RÍO 107
6.4. DEMOLICIONES 109
6.5. MOVIMIENTO DE TIERRAS 111
6.5.1. EXCAVACIÓN DE TERRENO 111
6.6. CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS 114
6.6.1. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS 114
6.6.2. TRABAJOS CON HORMIGÓN 120
6.6.3. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS 128
6.6.4. FERRALLADO 131
6.6.5. TRATAMIENTO DE JUNTAS, SELLADOS E IMPERMEABILIZACIONES 134
6.6.6. TRABAJOS DE EJECUCIÓN DE TABLERO MEDIANTE ELEMENTOS PROVISIONALES 137
6.6.7. COLOCACIÓN DE IMPOSTAS Y BARANDILLAS DEFINITIVAS 141
6.6.8. PRUEBAS DE CARGA 145
6.6.9. DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS 147
6.7. IMPERMEABILIZACIÓN 153
6.7.1. REVESTIMIENTO IMPERMEABLE MEDIANTE MEMBRANA EN BASE POLIUREAS 154
6.8. SANEO Y LIMPIEZA 155
6.8.1. LIMPIEZAS Y CHORREADO DE PARAMENTOS DE FÁBRICA 155
6.9. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRA 160

6.9.1. Colocación de la señalización y balizamiento temporal 160
6.9.2. Reposición de señalización horizontal 164
6.10. COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES, REDES DE DRENAJE Y SANEAMIENTO 166
6.10.1. CANALIZACIONES 166
6.11. SERVICIOS AFECTADOS 167
6.11.1. ELECTRICIDAD 167
6.11.2. TELEFONÍA Y COMUNICACIONES 173
6.12. TRABAJOS DE ALBAÑILERIA 175
6.13. PAVIMENTACIONES 176
6.14. CALZADAS Y PAVIMENTOS 177
6.14.1. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 177
6.14.2. RIEGOS BITUMINOSOS 181
6.15. REGENERACIÓN ESTRUCTURAL 184
6.15.1. RECONSTRUCCIÓN DEL MURETE DEMOLIDO 184
6.16. RETIRADA Y LIMPIEZA 184
6.16.1. LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA 184
7 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LA MAQUINARIA E INSTALACIONES 185
7.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 185
7.1.1 CAMIÓN DE TRANSPORTE 188
7.1.2 PALA CARGADORA 190
7.1.3 EXCAVADORA, RETROEXCAVADORA Y RETROCARGADORA 192
7.1.4 CAMIONES Y DÚMPERES 195
7.1.5 MOTONIVELADORA 199
7.1.6 COMPACTADORES Y RODILLOS 200
7.1.7 PISÓN VIBRANTE 201
7.1.8 CAMIÓN CISTERNA 203
7.1.9 CAMIÓN BASCULANTE 205

7.1.10 FURGONETAS Y TODOTERRENOS 207
7.1.11 BULLDOZERS 208
7.1.12 CAMIÓN BITUMINADOR 209
7.2. MEDIOS DE HORMIGONADO 211
7.2.1. CAMIÓN HORMIGONERA 211
7.2.2. CAMIÓN BOMBA DE BRAZO ARTICULADO PARA VERTIDO DE HORMIGÓN 212
7.2.3. BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN 214
7.2.4. VIBRADORES 215
7.3. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN 216
7.3.1. APARATOS DE ELEVACIÓN EN GENERAL 216
7.3.2. GRÚA AUTOPROPULSADA 218
7.3.3. CAMIÓN GRÚA 220
7.3.4. TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA 222
7.3.5. PLATAFORMA ELEVADORA AUTOPROPULSADA 224
7.3.6. CARRETILLA ELEVADORA 227
8 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN HERRAMIENTAS MANUALES 229
8.1. HERRAMIENTAS MANUALES 229
8.1.1 Herramientas de percusión 230
8.1.2 Herramientas de corte 230
8.1.3 Herramientas varias 231
8.2. MAQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES 232
8.3. TALADRO PERCUTOR PORTÁTIL 233
8.4. MARTILLO NEUMÁTICO 233
8.5. MARTILLO PERCUTOR 234
8.6. MARTILLO ROMPEDOR 235
8.7. VIBRADOR ELÉCTRICO 236
8.8. MESA DE SIERRA CIRCULAR 237

8.9. ROZADORA (RADIAL) 238
8.10. EQUIPO DE DISCO DE CORTE VERTICAL 239
8.11. APISONADORA MANUAL 240
8.12. VIBRADOR DE HORMIGÓN 240
9 ANÁLISIS DE RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES 241
9.1. ANDAMIOS TUBULARES METÁLICOS 242
9.2. ESCALERA PORTÁTIL 244
9.3. PLATAFORMA ELEVADORA 247
9.4. PUNTALES METÁLICOS 249
9.5. CABLES, CADENAS, ESLINGAS Y GANCHOS 251
9.5.1. ESLINGAS 251
9.5.2. CADENAS 252
9.5.3. CABLES 253
9.5.4. GANCHOS 253
9.5.5. CUERDAS 254
9.6. GATO HIDRÁULICO 254
9.7. PANELES DE ENCOFRADO 255
9.8. GRUPO ELECTRÓGENO 257
9.9. COMPRESOR MÓVIL 259
9.10. HORMIGONERA ELÉCTRICA PORTÁTIL 260
10 ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA 262
11 MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE SEGURIDAD EN EL USO DE INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES DE OBRA 262
11.1. PROYECTO DE INSTALACIÓN 263
11.2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE 265
11.3. MONTAJE Y DESMONTAJE 265
11.4. PUESTA EN SERVICIO Y UTILIZACIÓN 266

11.5. MANTENIMIENTO 266
12 MEDIDAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN 267
12.1. POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA 268
12.2. CLASIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA 268
12.3. DISPONIBILIDAD DE MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES 268
12.3.1. MEDIOS HUMANOS 269
12.4. PLAN DE ACTUACION 274
12.4.1. ACTUACIÓN GENERAL EN CASO DE EMERGENCIA 274
12.4.2. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 275
12.4.3. COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 276
12.4.4. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 277
12.4.5. DIAGRAMAS DE ACTUACIÓN 281
13 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA 284
13.1. ORGANIZACIÓN INTERNA 284
13.2. ORGANIZACIÓN EXTERNA 286
13.3. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. 287
14 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO 289
14.1. ACTIVIDADES QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES 290
15 VISITAS A OBRAS 293
16 CONSIDERACIONES SOBRE TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES 293
16.1. AMIANTO 293
16.2. DESENCOFRANTES 293
16.3. HORMIGONES Y CEMENTOS 294
16.4. ASFALTOS 294
17 PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACION, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN 295
17.1. TALUDES 295

17.2. CONDUCCIONES Y SERVICIOS 295

18 CONCLUSIÓN 295

1 INTRODUCCIÓN

Por encargo del promotor del proyecto, la Agencia Vasca del Agua (URA de aquí en adelante), el técnico que suscribe redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud del "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE".

Es voluntad absoluta del técnico autor de este estudio, resolver con éxito la prevención de riesgos y accidentes profesionales de esta obra, de acuerdo con los datos que posee y de la cooperación de todos y cada uno de los intervinientes en el proceso constructivo

Este Estudio de Seguridad y Salud, redactado durante la fase de redacción del Proyecto, establece, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores, y se realizan en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 31/1995, del 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, y en el Real Decreto 1697/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El presente Estudio forma parte del proyecto de ejecución de obra y recoge las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de la misma. Establece durante la construcción de esta obra las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a cada contratista que asuma contractualmente ante el promotor el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato, y que elaborará, en aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función del propio sistema de ejecución de la obra.

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. DATOS DEL PROYECTO

Tipo de obra	DEMOLICIÓN DEL ACTUAL PUENTE DE GABOLATS Y EJECUCIÓN DEL NUEVO PUENTE DE GABOLATS.
Promotor	AGENCIA VASCA DEL AGUA (URA)
Ingenieros Autores del Proyecto	Gonzalo Moreno Bayo y José Antonio Martín-Caro. (Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos)
Presupuesto de Ejecución Material	1.279.368,03 euros
Plazo de ejecución	10 meses
Nº máximo de trabajadores simultáneos en obra	16
Nº medio de trabajadores simultáneos en obra	5,7

Tabla n.º 1. Datos del proyecto.

2.2. SITUACION DE LA OBRA

Las obras se localizan dentro del término municipal de Soraluze, Gipuzkoa, en particular la implantación de la nueva estructura se localiza en:

PUENTE GABOLATS:

X = 2º 24’ 51.7” O Y=43º 10’ 35’’N

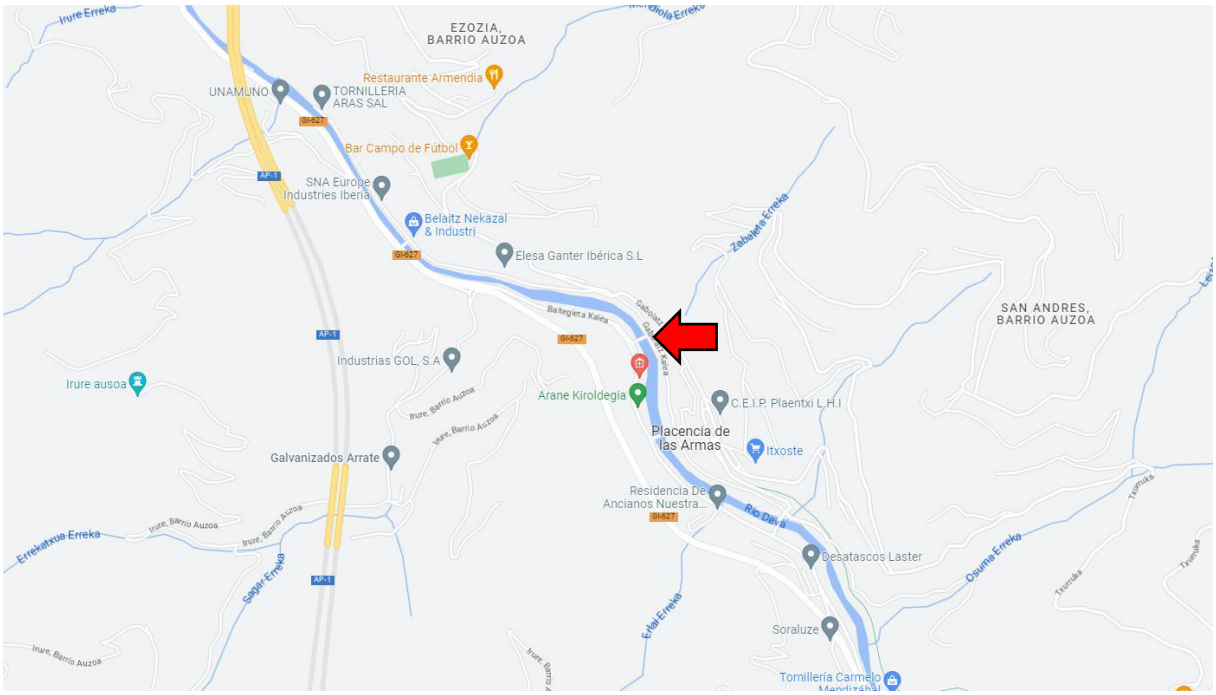




Figura n.º 1. Localización del puente sobre plano y sobre ortofoto.



Figura n.º 2. Perspectiva general del puente aguas arriba

2.2.1. ESTADO ACTUAL

El puente está localizado en el municipio de Soraluze, que está a su vez localizado en un valle angosto en la provincia de Gipuzkoa, por el que transcurre el río Deba. El cauce transcurre mayoritariamente por el núcleo urbano del pueblo, estando encauzado por muros de ribera o por las propias fachadas de las edificaciones. Esto conlleva a que, durante episodios de avenidas, se produzcan inundaciones que afectan a las bajos de las edificaciones y zonas urbanas aledañas.

Se trata de un puente de un tablero de hormigón armado de una longitud total de 33.5 m, divido en tres vanos iguales, que conecta la calle Gabolats con la calle Baltegieta salvando el cauce del río. La sección transversal del tablero está dispuesta en forma de pi y apoya sobre dos pilas, que están cimentadas en el lecho del río. Estas dos pilas tienen una ancho aproximado de 3,3 m y una altura total de 4,7 m, medido desde su cimentación hasta el encuentro con el tablero. Además, el tablero consta de una barandilla en ambos extremos y en toda su longitud.



Figura n.º 3. Disposición actual del tablero y las dos pilas



Figura n.º 4. Detalle de la sección del tablero

2.3. DESCRIPCION GENERAL Y PROCESO CONSTRUCTIVO

El objetivo principal de las obras proyectadas, como ya se ha comentado, es el de sustituir el puente Gabolats existente, el cual, por motivos hidráulicos, se ha llegado a la conclusión que supone un obstáculo para el cauce del rio, incrementado la cota de lámina de agua. Esto provoca, que, durante las grandes avenidas, la zona urbana de Soraluze quede inundada.

La solución que se plantea es un puente que no dispone de apoyos intermedios, únicamente está apoyado en los estribos localizados en la calle Baltegieta y en la calle Gabolats. Esto elimina completamente la problemática planteada.

El proceso constructivo de las obras en el puente viene condicionado principalmente por la época de estiaje. Por ello, los trabajos que tengan que realizarse en el cauce o desde el cauce se realizarán en dicha época. Se plantean en paralelo tareas que se pueden realizar fuera del cauce, como pueden ser excavaciones o fabricación de la estructura metálica, que se hará en taller.

A continuación, se describen cada una de las fases de obra propuestas. En el **Anejo 13: Plan de Obra** se trata más en profundidad los detalles de cada una de las fases.

Fase 1: Implantación de instalaciones de obra

El inicio de las obras se producirá con el acta de replanteo y la implantación de las instalaciones de obra. Las instalaciones consistirán en dos casetas (una como oficina y otra como vestuarios y baños), un punto limpio con los correspondientes contenedores y una pequeña zona de acopios (la mayoría de los materiales vendrán directamente de cantera o taller o se retirarán a vertedero directamente) y una parte de zona ocupada para el acceso al cauce.

La zona a ocupar se encontrará junto al acceso al cauce, a aproximadamente 300 m aguas abajo del puente, junto al azud Igarate. Esto requerirá de un desbroce y retirada de la vegetación existente en el área a ocupar.

Fase 2: Reposiciones provisionales de servicios afectados

Con las obras en el puente, se verán afectados aquellos servicios que atraviesan el mismo o se encuentran en los extremos de este. Para impedir el corte de aquellas canalizaciones que sea necesario mantener en servicio ininterrumpidamente se ejecutarán los desvíos necesarios temporales.

Puesto que estas obras suelen estar asociadas a trámites tediosos con las compañías afectadas, se recomienda su inicio al principio de la obra, para poder realizar las reposiciones provisionales a tiempo para la demolición de la estructura existente y ejecución de la nueva.

Durante el resto de las obras se ejecutarán las canalizaciones definitivas tanto para los servicios que se interrumpen durante las obras como para aquellos que hayan sido desviados provisionalmente durante el mismo.

Fase 3: Fabricación de la estructura metálica en taller

Con el arranque de las obras se deberá iniciar la fabricación de la estructura metálica en taller para que esté a tiempo en el momento de haber demolido el puente existente y poder proceder a su montaje en obra.

El proceso de fabricación en taller consistirá en tres etapas: una primera para la confección de los planos de taller, aprobación por parte de la Dirección Facultativa y provisión del acero necesario, una segunda para la fabricación de los perfiles y una tercera para la aplicación de los tratamientos superficiales y el montaje en blanco antes de trasladar la estructura a obra.

Fase 4: Ejecución de plataforma de acceso al puente

Mientras se fabrica la estructura en taller, se desarrollarán las labores de demolición del puente. Puesto que la recogida de las partes demolidas del puente se realizará desde el cauce, lo primero será ejecutar una plataforma que discurra por la margen izquierda del cauce desde el punto de acceso junto a las instalaciones de obra hasta el puente. En total son unos 300 m de plataforma de acceso.

La plataforma tendrá un ancho en coronación de 4.00 m para permitir el paso de vehículos de obra. y estará compuesta por una base de escollera para poder depositarla sobre el cauce sin que esta sea arrastrada por la corriente del río y, sobre ella (y separado por un geotextil), una capa de todo uno o suelos seleccionados para la circulación de vehículos. La base de escollera llegará hasta la cota de aguas bajas del río, mientras la coronación de la plataforma llegaría a la cota de la máxima crecida ordinaria correspondiente a los meses de estiaje en los que se realizarían las actuaciones en el cauce (junio – septiembre).

Ya bajo el puente a demoler se ejecutará una plataforma ocupando todo el cauce bajo la sombra del puente más 2 m aguas arriba y unos 6 m aguas abajo, quedando en total unos 12 m de ancho de plataforma. El cuerpo de esta plataforma lo atravesarán una familia de tubos de acero u hormigón para permitir el paso de un caudal normal mientras se trabaja en el puente.

Fase 5: Instalación de señalización y desvíos de tráfico

Durante las labores de demolición del puente existente y montaje del nuevo quedará impedido el tráfico desde una margen a otra por el puente Gabolats. Para indicar los desvíos durante las obras se colocará la señalización correspondiente.

Debido a los desvíos a ejecutar, temporalmente habrá un tramo del nivel inferior de la calle Baltegieta que funcionará con doble sentido. Esta calle sirve únicamente de acceso al aparcamiento situado al final de la misma. Es por ello, que durante las obras se podrá colocar señalización permitiendo el acceso a la misma únicamente a los vehículos que vayan a acceder o salir del aparcamiento y a vehículos de obra, reduciendo así el tráfico en el vial y la posible confluencia de dos vehículos en sentidos contrarios al mismo tiempo. Igualmente, se propone la colocación de sendos semáforos temporales en los extremos de la calle para impedir situaciones de encuentro de dos vehículos.



Figura n.º 5. Desvíos de tráfico. Itinerario alternativo (en verde) y tramo en doble sentido para acceso al aparcamiento (en morado)

Fase 6: Demolición del puente existente

La demolición del puente se realizará, en principio, cortando las piezas con robots / medios mecánicos para dejar que estas caigan sobre la plataforma de trabajos ejecutada bajo el puente. Una vez sobre la plataforma se podrá seguir demoliendo el tablero con mayor comodidad para dividirlo en piezas que permitan ser transportadas sobre camión a vertedero directamente.

Una vez demolido el tablero, se demolerán las pilas de fábrica, las cuales tienen unas dimensiones de 1.50 x 2.10 x 5.10 m. Esta demolición se realizará también con robots / medios mecánicos desde la plataforma de trabajo en el cauce y cargando los materiales sobre camión para transporte directo a vertedero. Se dejarán las cimentaciones de las pilas sin demoler para que sirvan de apoyo a las torres de montaje de la nueva estructura.

Fase 7: Ejecución de las cimentaciones

La primera parte a ejecutar del nuevo puente serán las cimentaciones. Estas se podrán ejecutar mientras se lleva a cabo la demolición del puente existente.

Las cimentaciones serán de tipo profundo mediante micropilotes, de manera que podrá ser ejecutada por maquinaria de reducidas dimensiones que puede acceder por las calles hasta la localización de las mismas.

Los encepados/sillas cargadero se ejecutan detrás de los muros que encauzan el río y que sirven de apoyo para el puente existente. Para su ejecución se realizará la excavación correspondiente y se demolerá una pequeña parte de la coronación de los muros para el paso del nuevo tablero.

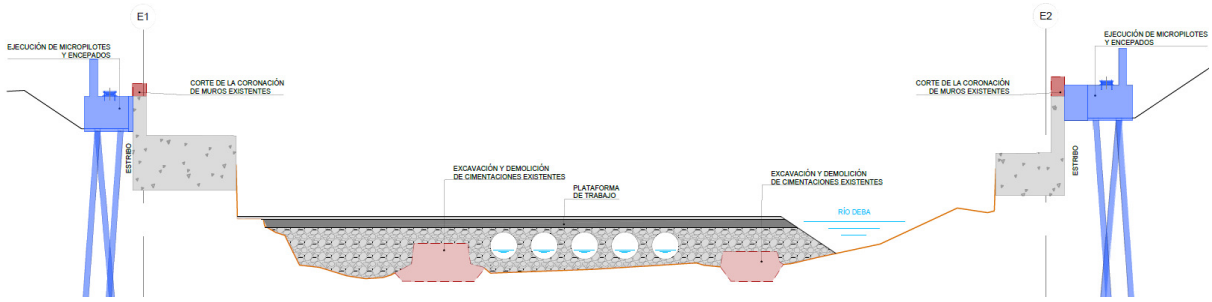


Figura n.º 6. Cimentación del puente nuevo

Fase 8: Montaje de la estructura metálica

Una vez demolido el puente existente por completo y ejecutadas las cimentaciones se procederá al montaje de la estructura metálica del tablero del nuevo puente. Para ello, la estructura deberá estar totalmente fabricada en taller para poder transportarla y montarla en obra por tramos sin necesidad de tener que acopiar estos en la obra.

Se instalarán dos torres provisionales que servirán de apoyo para los tramos a montar. Estas torres cimentarán sobre las cimentaciones que se dejaron sin demoler de las pilas del puente existente.

La estructura metálica se transportará y montará en tres grandes tramos principales correspondientes a la celosía y los arranques de los voladizos transversales. Estos tramos tendrán pesos máximos aproximados de 15 toneladas, por lo que podrán colocarse con grúas de dimensiones contenidas para la plataforma de trabajos ejecutada bajo el puente.

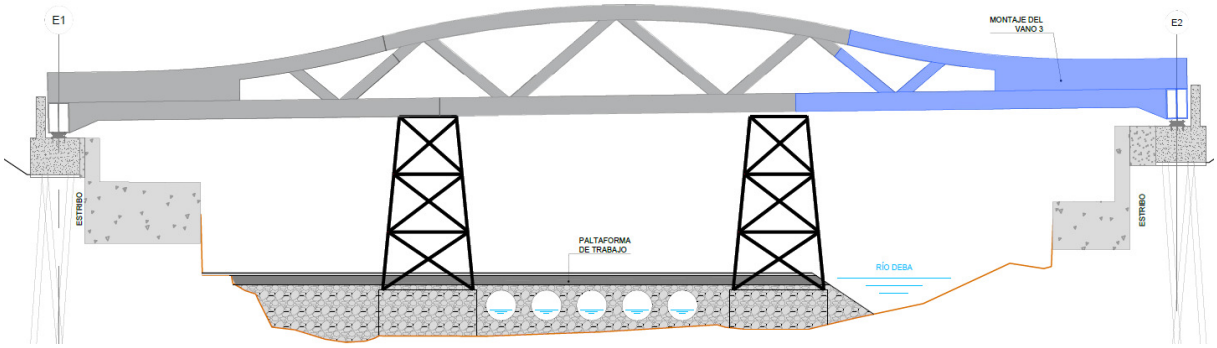


Figura n.º 7. Tramos de montaje de la estructura metálica principal

Una vez colocada la estructura principal, se montarán los voladizos transversales ya con medios de elevación ligeros.

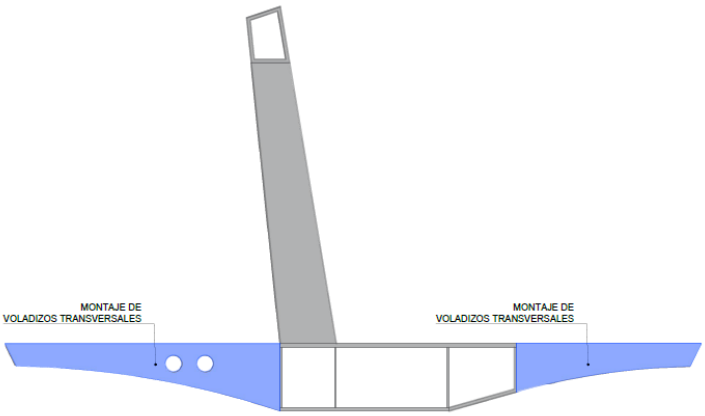


Figura n.º 8. Sección transversal con la distinción entre estructura principal montada por tramos y voladizos montados a posteriori

Fase 9: Colocación de prelosas y ejecución de la losa del tablero

Tras la finalización del montaje de la estructura metálica se colocarán prelosas sobre los voladizos del tablero, se colocará la ferralla de la losa y se hormigonará mediante camiones con bomba, todo ello desde la plataforma de trabajos en el cauce con ayuda de operarios sobre la estructura.

Fase 10: Retirada de las plataformas del cauce

Una vez ejecutada la losa del puente ya podrá utilizarse esta para el paso de la maquinaria por lo que se iniciará la retirada de las plataformas del cauce y el transporte del material retirado a vertedero.

Fase 11: Pavimentación del puente y los accesos

A la vez que se retira la plataforma de acceso se realizarán los últimos trabajos en el puente para su puesta en servicio. Lo primero será la impermeabilización del tablero y su pavimentación.

La impermeabilización a ejecutar dependerá de la climatología del momento. En caso de tener temperaturas favorables y ausencia de lluvias y humedad en el soporte, se ejecutará una membrana polimérica. En caso de tener condicionantes atmosféricos estrictos se aplicará una impermeabilización mediante mortero cementoso.

Tras ello, se ejecutará la pavimentación del puente. Para las aceras se seguirá la misma tipología de pavimento utilizada en edificio de SAPA. Para el firme del vial se fresarán o demolerán algunos metros a la entrada y salida del puente para realizar un correcto ajuste de la rasante y se asfaltará el tramo afectado.

Fase 12: Ejecución de acabados

Para terminar el puente se colocarán las barandillas, luminarias y señalización horizontal y vertical. La barandilla se fijará a las placas de anclaje que se habrían dejado embebidas en la losa del tablero.

Fase 13: Prueba de carga y puesta en servicio del puente

Para determinar la aptitud del nuevo puente se realizará una prueba de carga estática con la colocación de camiones sobre tablero y la medición de las flechas producidas tanto en la estructura principal como en los voladizos.

En caso de que el resultado de la prueba sea favorable, se cumplimentará la correspondiente acta de la misma y se podrá poner en servicio. Igualmente, los resultados de la prueba quedarán recogidos de manera detallada en un informe.

Fase 14: Retirada de señalización e instalaciones de obra

Por último, con la finalización de las obras se retirará toda la señalización provisional, las instalaciones de obra y se realizará una limpieza completa de toda el área ocupada durante las actuaciones. Tras ello se completará toda la documentación de final de obra requerida.

2.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA NUEVA ESTRUCTURA

El nuevo puente no podrá apoyar sobre los muros actuales del cauce, puesto que las reacciones que se transmitirían a los mismos serían mayores que las actuales al no contar con las pilas actuales y porque se desconoce la capacidad de estos muros y su cimentación para hacer frente a las cargas.

Por tanto, el nuevo puente deberá apoyar por detrás de los muros actuales, aumentando así la luz actual de 33.5 m a 37 m, considerando un espacio libre para los muros de 1.00-1.25 m a cada lado y una entrega de 0.50 m para el apoyo del tablero.

Las cimentaciones en ambos apoyos serán a través de micropilotes, buscando soluciones que no transmitan empujes a los edificios colindantes ni a los muros actuales. Además, considerando el limitado acceso que existe como para la cimentación como para su ejecución, se opta por una solución que no suponga un problema en este sentido. Finalmente, se trata de transmitir las cargas directamente a suelo competente a través de cimentaciones profundas, y mantener intactas la cimentación actual.

El puente en planta apenas se ve modificado para respetar los edificios colindantes. Dada la escasa libertad, se gira ligeramente el puente en planta para permitir la incorporación de una acera sin excederse de los límites impuestos por la trama urbana.

En cuanto al alzado del nuevo puente Gabolats, se trata de una celosía tipo Warren de canto variable. En este caso el canto total es de 3 m, consiguiendo una relación canto luz muy estricta. En los extremos, donde la sección es más pequeña, se mantiene un canto de 0.6 m para transmitir las cargas correctamente a los estribos. Además, sirve como separación física entre la nueva acera y el tráfico vehicular.

En lo que respecta a la sección transversal, se ha optado por posicionar la línea de estructura de la celosía ligeramente centrada, quedando a un lado la acera peatonal, con un ancho de 2 m y al otro lado la carretera, con un ancho de 3 m. Considerando el ancho de la celosía, se obtiene un ancho total de 6,2 m. Tanto la acera peatonal y el carril para el tránsito vehicular se disponen en voladizo desde la celosía. Al disponer un voladizo a cada lado se consigue que las cargas que actúan en cada uno de ellos se equilibren, reduciendo así las solicitaciones en los elementos estructurales, y disminuyendo el tamaña requerido.

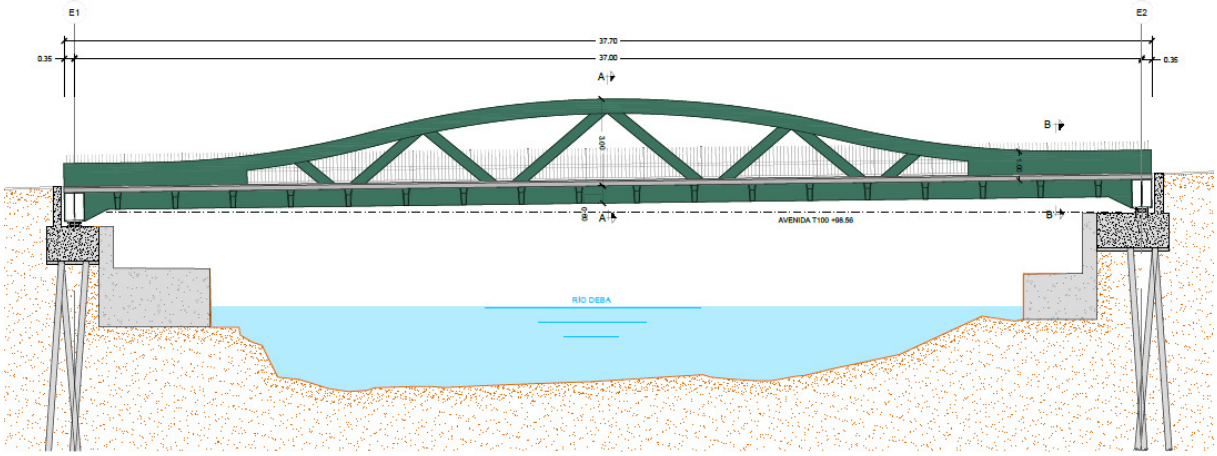


Figura n.º 9. Alzado del nuevo tablero.

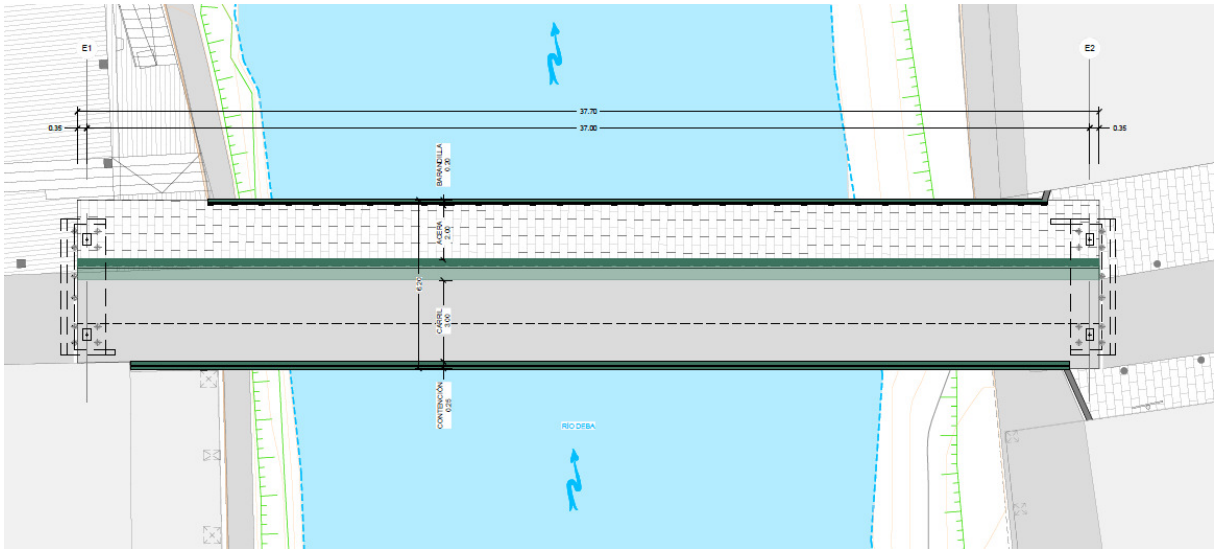


Figura n.º 10. Planta del nuevo tablero.

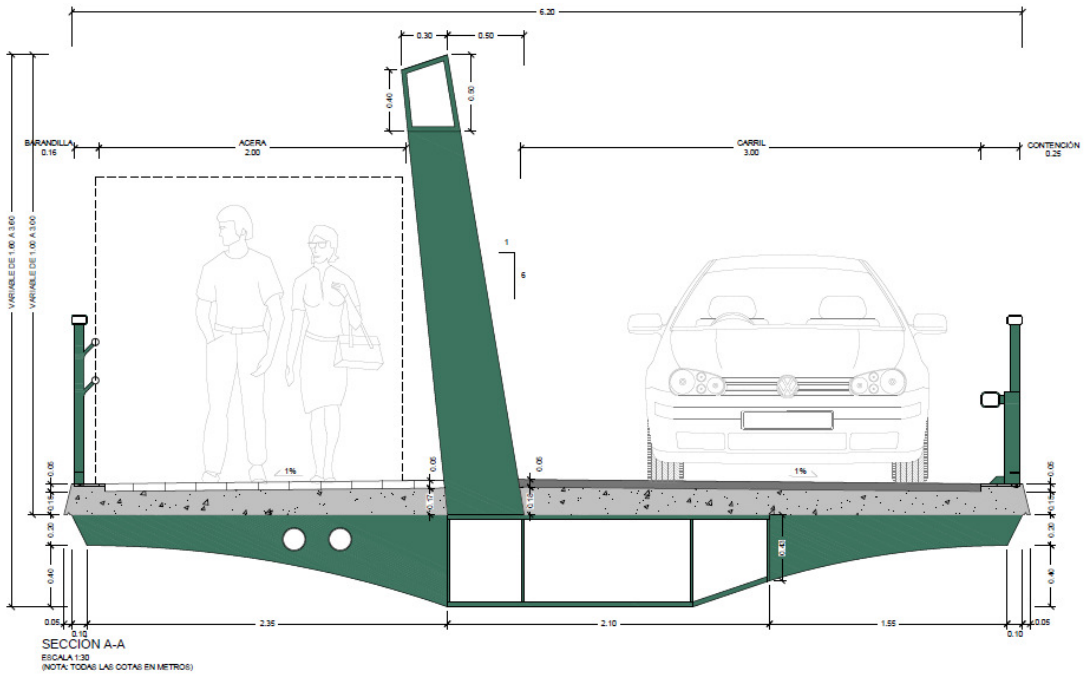


Figura n.º 11. Sección transversal tipo del nuevo tablero.

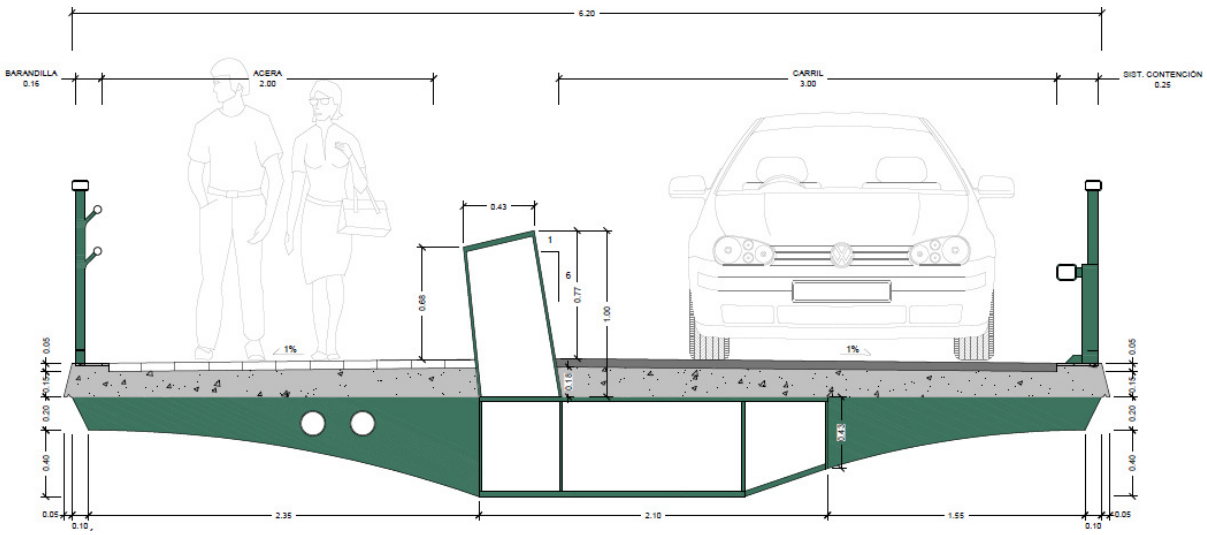


Figura n.º 12. Sección transversal por marcos extremos del nuevo tablero.

2.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y SERVICIOS ASISTENCIALES

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos siguientes:

- Cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- Retretes a razón de un inodoro cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción. Cabina de superficie mínima 1,20 m2 y altura 2,30 m.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo 6 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación:

- Un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

Nivel de asistencia:

Puente Gabolats	Centro	Ubicación	Recorrido	Distancia
Asistencia Primaria (Centro de salud)	Centro de Salud de Soraluze	Kalebarren 13, 20590, Soraluze, Gipuzkoa. Tlf.: 943 752 300	1 min	220 m
Asistencia Primaria y Especializada (Hospital cercano)	Hospital de Eibar (Osakidetza)	Otaola Hiribidea, 6, 8, 20600, Eibar, Gipuzkoa. Tlf.: 943 449 000	13 min	10,2 km

Asistencia Primaria y Especializada (Hospital especializado)	Hospital de Mendaro (Osakidetza)	Mendarozabal Kalea, 20820, Mendaro, Gipuzkoa. Tlf.: 943 032 800	16 min	15,4 km
Bomberos	Bomberos de Eibar	Azitaingo Industrialdea, 1, 20600 Eibar, Gipuzkoa. Tlf.:943 415 307	5 min	4,1 km
Ertzaintza	Ertzaintza de Eibar	Avenida de Otaola, 3, 20600, Eibar, Gipuzkoa. Tlf.: 088		

Tabla n.º 2. Centros más próximos de asistencia sanitaria.

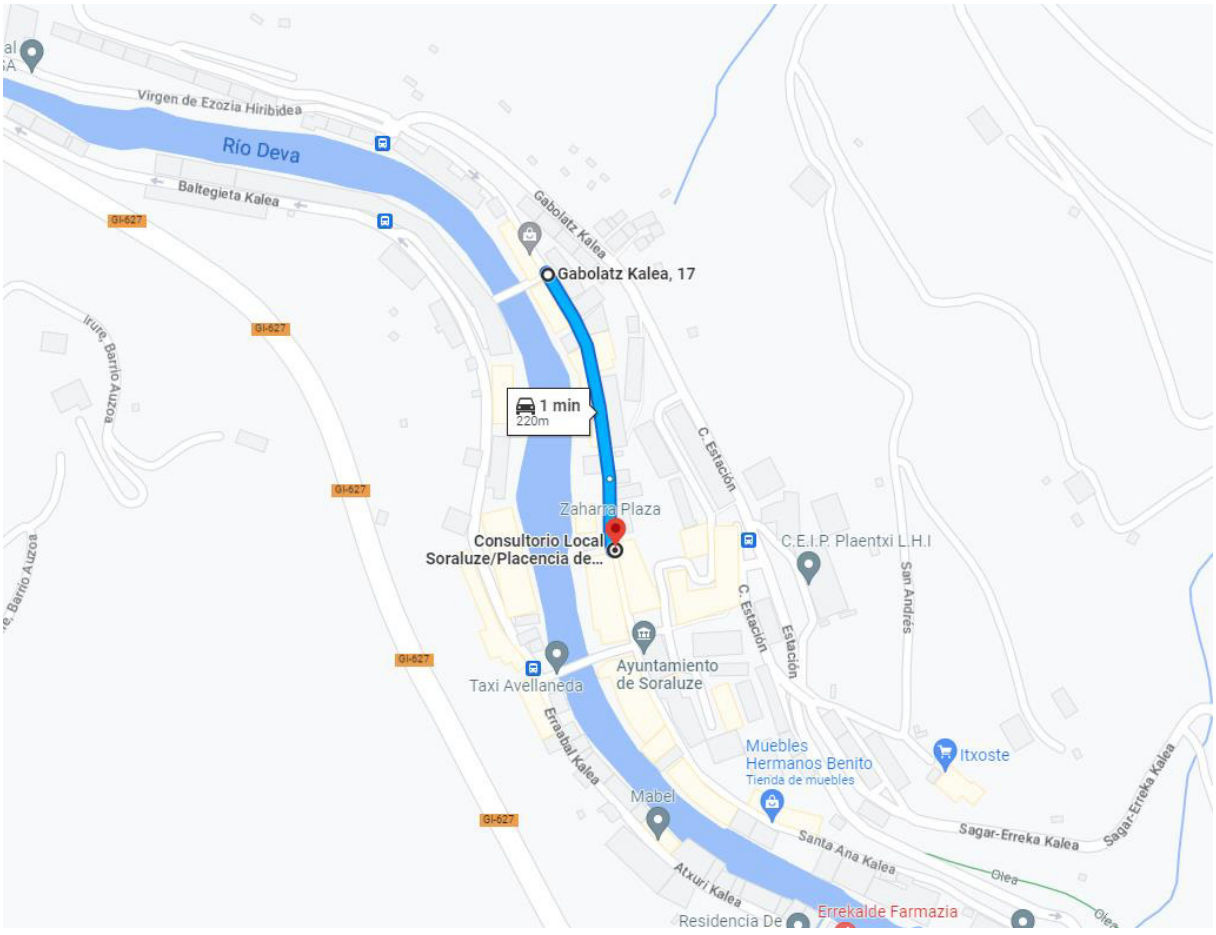


Figura n.º 13. Recorrido desde pie de obra a Centro de Salud.

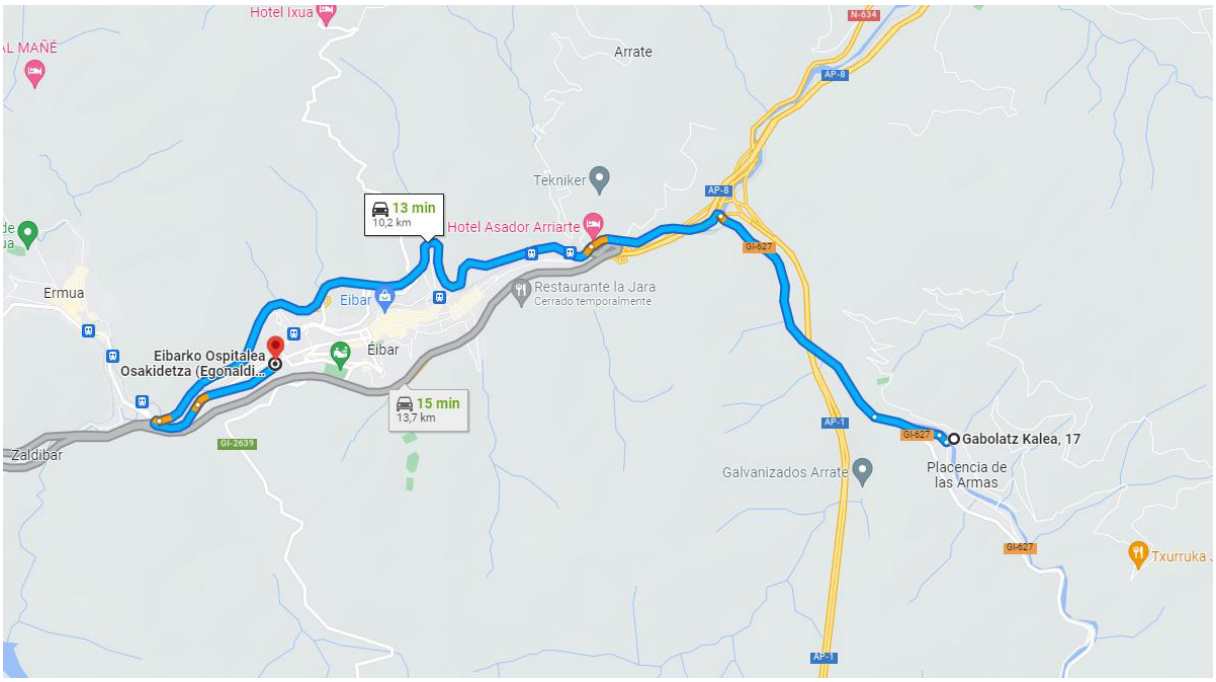


Figura n.º 14. Recorrido desde pie de obra a hospital cercano.

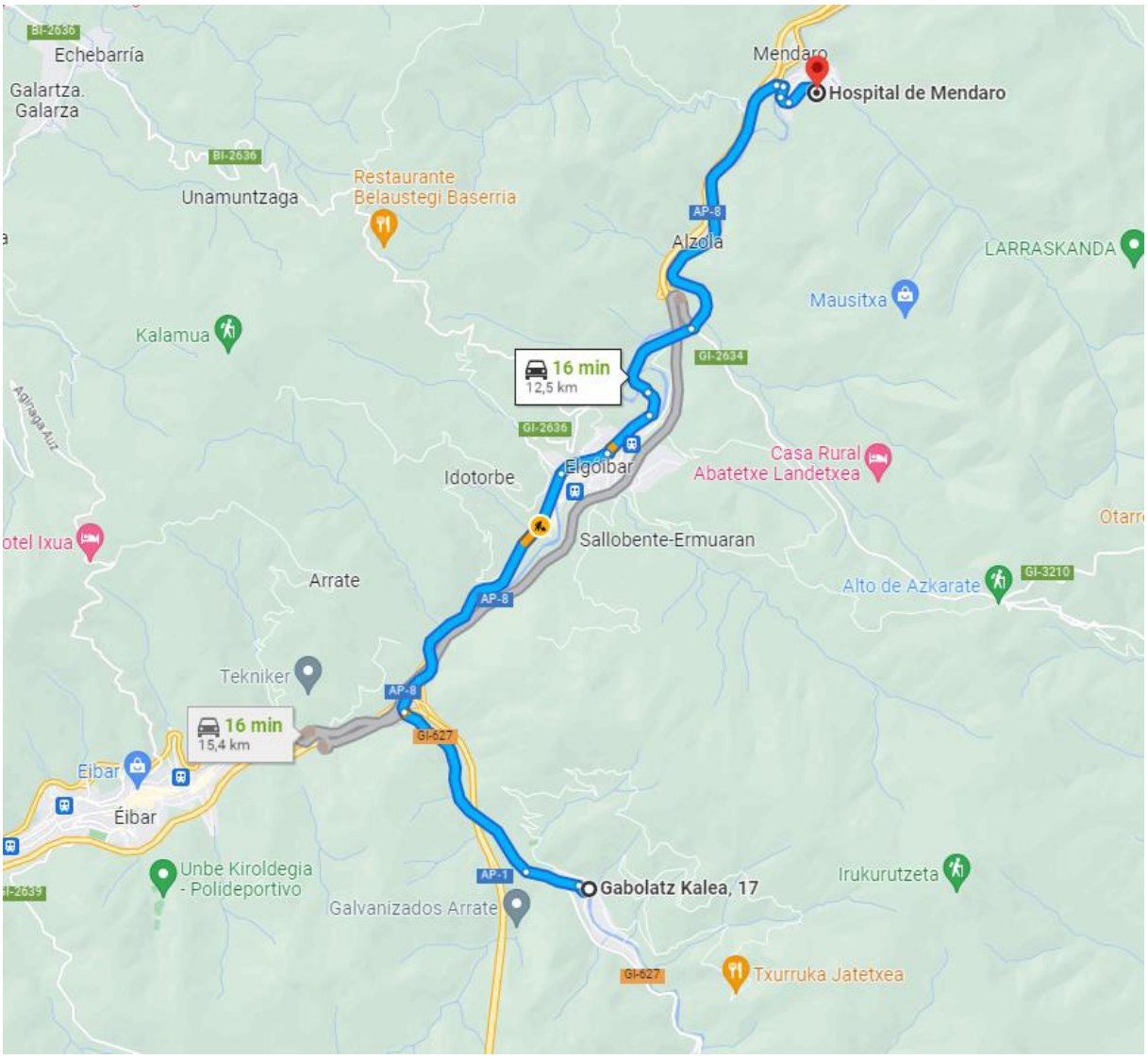


Figura n.º 15. Recorrido desde pie de obra a hospital especializado.

2.5. MAQUINARIA DE OBRA

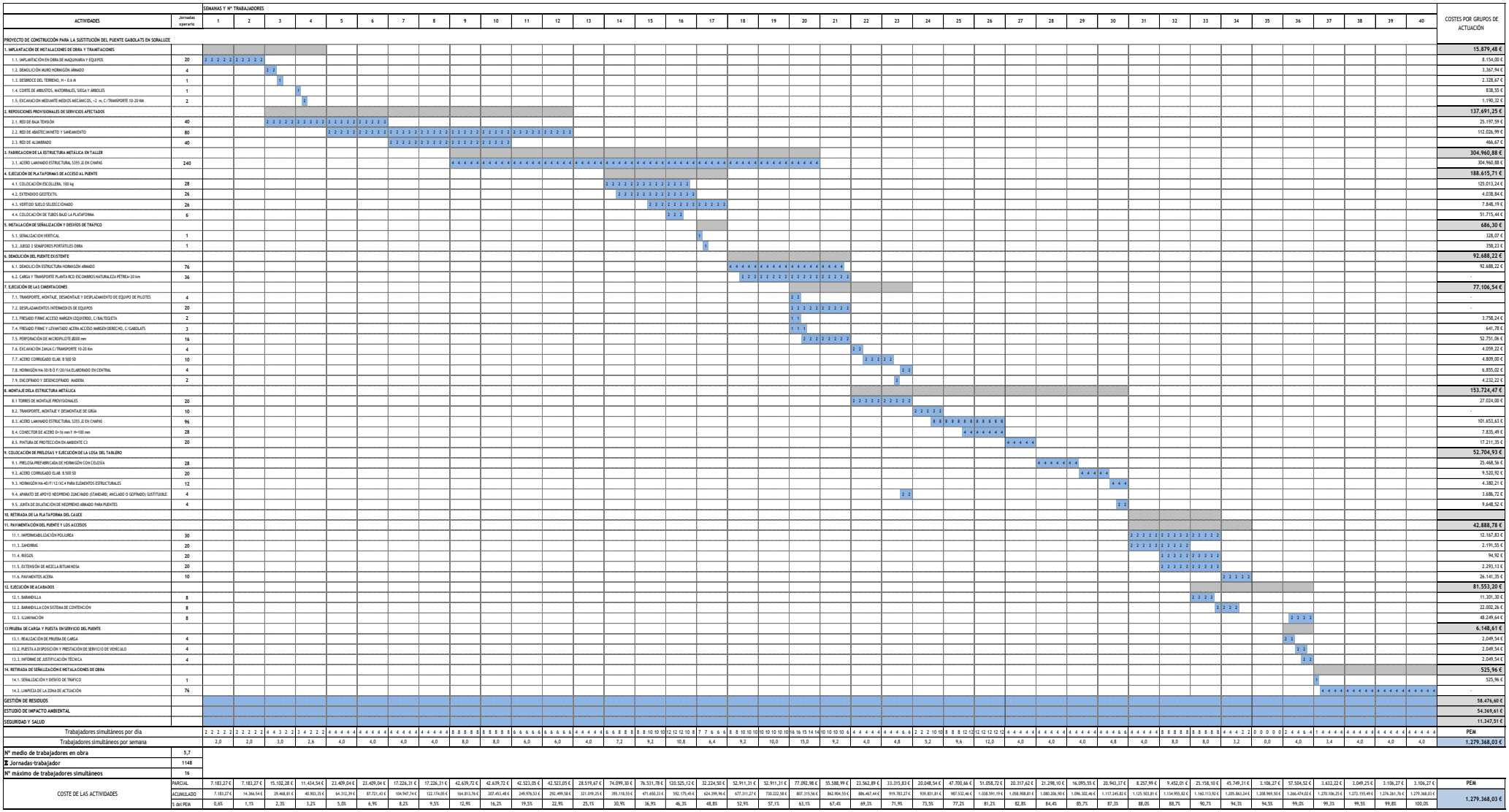
La maquinaria auxiliar que se prevé emplear en la ejecución de la obra es aquella indicada específicamente para cada una de las unidades de obra.

2.6. MANO DE OBRA

A partir del presupuesto estimado y del plazo de ejecución previsto, y considerando la distribución de las tareas a ejecutar, así como la especialización requerida, se obtiene la cuantía de la mano de obra inicialmente prevista para la materialización de las actuaciones proyectadas. Para ello, se determina su rendimiento en función del grupo de actuación. Además, se saca un diagrama de barras para determinar el número de operarios medio y simultaneo en obra.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	CANTIDAD	ud.	Nº Operarios	Rendimiento normal [ud./operario·día]	Duracion normal [días]	Factor rendimiento	Duracion estimada [días]	Duración estimada [semanas]	Jornadas·operario
1. IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES DE OBRA Y TRAMITACIONES									
1.1. IMPLANTACIÓN EN OBRA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	**1,00**	**ud**	2	0,05	10,0	**1,00**	10	2,0	20
1.2. DEMOLICIÓN MURO HORMIGÓN ARMADO	**26,00**	**m^2**	2	6,00	2,2	**1,00**	2	0,6	4
1.3. DESBROCE DEL TERRENO, H < 0.6 M	**250,00**	**m^2**	1	170,00	1,5	**1,00**	1	0,4	1
1.4. CORTE DE ARBUSTOS, MATORRALES, SIEGA Y ÁRBOLES	**5,00**	**ud**	1	5,00	1,0	**1,00**	1	0,2	1
1.5. EXCAVACION MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS, >2 m, C/TRANSPORTE 10-20 KM	**110,00**	**m^3**	2	60,00	0,9	**1,00**	1	0,2	2
2. REPOSICIONES PROVISIONALES DE SERVICIOS AFECTADOS									
2.1. RED DE BAJA TENSIÓN	**1,00**	**ud**	2	0,03	20,0	**1,00**	20	4,0	40
2.2. RED DE ABASTECIMINETO Y SANEAMIENTO	**1,00**	**ud**	2	0,01	40,0	**1,00**	40	8,0	80
2.3. RED DE ALUMBRADO	**1,00**	**ud**	2	0,03	20,0	**1,00**	20	4,0	40
3. FABRICACION DE LA ESTRUCTURA METÁLICA EN TALLER									
3.1. ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S355 J2 EN CHAPAS	**81332,90**	**kg**	4	339,47	59,9	**1,00**	60	12,0	240
4. EJECUCIÓN DE PLATAFORMAS DE ACCESO AL PUENTE									
4.1. COLOCACIÓN ESCOLLERA, 100 kg	**1836,00**	**m^3**	2	65,00	14,1	**1,00**	14	3,0	28
4.2. EXTENDIDO GEOTEXTIL	**1536,00**	**m^2**	2	60,00	12,8	**1,00**	13	2,6	26
4.3. VERTIDO SUELO SELEECCIONADO	**768,00**	**m^3**	2	30,00	12,8	**1,00**	13	2,6	26
4.4. COLOCACIÓN DE TUBOS BAJO LA PLATAFORMA	**13188,00**	**kg**	2	2100,00	3,1	**1,00**	3	0,8	6
5. INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS DE TRÁFICO									
5.1. SEÑALIZACION VERTICAL	**8,00**	**ud**	1	10,00	0,8	**1,00**	1	0,2	1
5.2. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	**1,00**	**ud**	1	1,00	1,0	**1,00**	1	0,2	1
6. DEMOLICIÓN DEL PUENTE EXISTENTE									
6.1. DEMOLICIÓN ESTRUCTURA HORMIGÓN ARMADO	**120,60**	**m^3**	4	1,58	19,1	**1,00**	19	4,0	76
6.2. CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD ESCOMBROS NATURALEZA PÉTREA<20 km	**301,50**	**t**	2	8,40	17,9	**1,00**	18	3,6	36
7. EJECUCIÓN DE LAS CIMENTACIONES									
7.1. TRANSPORTE, MONTAJE, DESMONTAJE Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPO DE PILOTES	**1,00**	**ud**	2	0,25	2,0	**1,00**	2	0,4	4
7.2. DESPLAZAMIENTOS INTERMEDIOS DE EQUIPOS	**1,00**	**ud**	2	0,05	10,0	**1,00**	10	2,0	20
7.3. FRESADO FIRME ACCESO MARGEN IZQUIERDO, C/BALTEGIETA	**25,00**	**m^3**	1	12,00	2,1	**1,00**	2	0,6	2
7.4. FRESADO FIRME Y LEVANTADO ACERA ACCESO MARGEN DERECHO, C/GABOLATS	**62,50**	**m^2**	1	20,00	3,1	**1,00**	3	0,8	3
7.5. PERFORACIÓN DE MICROPILOTE Ø200 mm	**243,70**	**m**	2	15,50	7,9	**1,00**	8	1,6	16
7.6. EXCAVACIÓN ZANJA C/TRANSPORTE 10-20 Km	**68,00**	**m^3**	2	16,00	2,1	**1,00**	2	0,6	4
7.7. ACERO CORRUGADO ELAB. B 500 SD	**2286,00**	**kg**	2	240,00	4,8	**1,00**	5	1,0	10
7.8. HORMIGÓN HA-30/B Ó F/20/IIA ELABORADO EN CENTRAL	**31,76**	**m^3**	2	7,30	2,2	**1,00**	2	0,6	4
7.9. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA	**85,32**	**m^2**	2	40,00	1,1	**1,00**	1	0,4	2

8. MONTAJE DELA ESTRUCTURA METÁLICA									
8.1 TORRES DE MONTAJE PROVISIONALES	**100,00**	**kg**	2	5,00	10,0	**1,00**	10	2,0	20
8.2. TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE DE GRÚA	**2,00**	**ud**	2	0,20	5,0	**1,00**	5	1,0	10
8.3. ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S355 J2 EN CHAPAS	**81332,90**	**Kg**	8	851,06	11,9	**1,00**	12	2,4	96
8.4. CONECTOR DE ACERO D=16 mm Y H=100 mm	**2680,00**	**ud**	4	95,00	7,1	**1,00**	7	1,6	28
8.5. PINTURA DE PROTECCIÓN EN AMBIENTE C3	**465,41**	**m²**	4	23,00	5,1	**1,00**	5	1,2	20
9. COLOCACIÓN DE PRELOSAS Y EJECUCIÓN DE LA LOSA DEL TABLERO									
9.1. PRELOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN CON CELOSÍA	**233,74**	**m²**	4	8,25	7,1	**1,00**	7	1,6	28
9.2. ACERO CORRUGADO ELAB. B 500 SD	**4220,00**	**kg**	4	208,00	5,1	**1,00**	5	1,2	20
9.3. HORMIGÓN HA-40/F/12/XC4 PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES	**21,04**	**m³**	4	1,75	3,0	**1,00**	3	0,8	12
9.4. APARATO DE APOYO NEOPRENO ZUNCHADO (STANDARD, ANCLADO O GOFRADO) SUSTITUI	**4,00**	**ud**	2	1,00	2,0	**1,00**	2	0,4	4
9.5. JUNTA DE DILATACIÓN DE NEOPRENO ARMADO PARA PUENTES	**11,80**	**m**	2	3,00	2,0	**1,00**	2	0,4	4
10. RETIRADA DE LA PLATAFORMA DEL CAUCE									
11. PAVIMENTACIÓN DEL PUENTE Y LOS ACCESOS									
11.1. IMPERMEABILIZACIÓN POLIUREA	**252,34**	**m²**	2	8,42	15,0	**1,00**	15	3,0	30
11.3. ZAHORRAS	**64,99**	**m³**	2	3,31	9,8	**1,00**	10	2,0	20
11.4. RIEGOS	**250,00**	**m²**	2	12,50	10,0	**1,00**	10	2,0	20
11.5. EXTENSIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA	**224,00**	**m²**	2	11,00	10,2	**1,00**	10	2,2	20
11.6. PAVIMENTOS ACERA	**165,00**	**m²**	2	16,00	5,2	**1,00**	5	1,2	10
12. EJECUCIÓN DE ACABADOS									
12.1. BARANDILLA	**32,00**	**m**	2	4,24	3,8	**1,00**	4	0,8	8
12.2. BARANDILLA CON SISTEMA DE CONTENCIÓN	**38,00**	**m**	2	5,04	3,8	**1,00**	4	0,8	8
12.3. ILUMINACIÓN	**1,00**	**ud**	2	0,13	4,0	**1,00**	4	0,8	8
13 PRUEBA DE CARGA Y PUESTA EN SERVICIO DEL PUENTE									
13.1. REALIZACIÓN DE PRUEBA DE CARGA	**1,00**	**ud**	2	0,25	2,0	**1,00**	2	0,4	4
13.2. PUESTA A DISPOSICIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIO DE VEHÍCULO	**2,00**	**ud**	2	0,50	2,0	**1,00**	2	0,4	4
13.3. INFORME DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	**1,00**	**ud**	2	0,25	2,0	**1,00**	2	0,4	4
14. RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES DE OBRA									
14.1. SEÑALIZACIÓN Y DESVÍO DE TRÁFICO	**8,00**	**ud**	1	10,00	0,8	**1,00**	1	0,2	1
14.2. LIMPIEZA DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	**775,38**	**m²**	4	10,25	18,9	**1,00**	19	3,8	76
TOTAL									1148



ACTIVIDADES	Jornadas operario	SEMANAS Y Nº TRABAJADORES																																									COSTES POR GRUPOS DE ACTUACIÓN
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE																																										
1. IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES DE OBRA Y TRAMITACIONES																																										15.879,48 €
1.1. IMPLANTACIÓN EN OBRA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	20	2	2	2	2	2	2	2	2																																	8.154,00 €
1.2. DEMOLICIÓN MURO HORMIGÓN ARMADO	4			2	2																																					3.367,94 €
1.3. DESBROCE DEL TERRENO, H < 0.6 M	1				1																																					2.328,67 €
1.4. CORTE DE ARBUSTOS, MATORRALES, SIEGA Y ARBOLES	1					1																																				838,55 €
1.5. EXCAVACION MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS, <2 m, C/TRANSPORTE 10-20 KM	2					2																																				1.190,33 €
2. REPOSICIONES PROVISIONALES DE SERVICIOS AFECTADOS																																										137.691,25 €
2.1. RED DE BAJA TENSIÓN	40			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																								25.197,59 €
2.2. RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	80					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	112.026,99 €
2.3. RED DE ALUMBRADO	40							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																				466,67 €
3. FABRICACION DE LA ESTRUCTURA METÁLICA EN TALLER																																										304.960,88 €
3.1. ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S355 J2 EN CHAPAS	240									4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	304.960,88 €
4. EJECUCIÓN DE PLATAFORMAS DE ACCESO AL PUENTE																																										188.615,71 €
4.1. COLOCACIÓN ESCOLLERA, 100 kg	28														2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	125.013,24 €
4.2. EXTENDIDO GEOTEXTIL	26														2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4.038,84 €
4.3. VERTIDO SUELO SELECCIONADO	26															2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7.848,19 €
4.4. COLOCACIÓN DE TUBOS BAJO LA PLATAFORMA	6																2	2	2																								51.715,44 €
5. INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y DESVIOS DE TRÁFICO																																										686,30 €
5.1. SEÑALIZACION VERTICAL	1																	1																									328,07 €
5.2. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	1																	1																									358,23 €
6. DEMOLICIÓN DEL PUENTE EXISTENTE																																										92.688,22 €
6.1. DEMOLICIÓN ESTRUCTURA HORMIGÓN ARMADO	76																		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92.688,22 €
6.2. CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD ESCOMBROS NATURALEZA PÉTREA<20 km	36																		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
7. EJECUCIÓN DE LAS CIMENTACIONES																																										77.106,54 €
7.1. TRANSPORTE, MONTAJE, DESMONTAJE Y DESPLAZAMIENTO DE EQUIPO DE PILOTES	4																				2	2																					-
7.2. DESPLAZAMIENTOS INTERMEDIOS DE EQUIPOS	20																				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2													-
7.3. FRESADO FIRME ACCESO MARGEN IZQUIERDO, C/BALTEO ETA	2																				1	1																					3.758,24 €
7.4. FRESADO FIRME Y LEVANTADO ACERA ACCESO MARGEN DERECHO, C/GABOLATS	3																				1	1	1																				641,78 €
7.5. PERFORACIÓN DE MICROPILOTE Ø300 mm	16																				2	2	2	2	2	2	2	2															52.751,06 €
7.6. EXCAVACIÓN ZANJA C/TRANSPORTE 10-20 Km	4																					2	2																					4.059,22 €
7.7. ACERO CORRUGADO ELAB. B 500 SD	10																						2	2	2	2	2																4.809,00 €
7.8. HORMIGÓN HA-30/B/D F/20/IIA ELABORADO EN CENTRAL	4																								2	2																	6.855,02 €
7.9. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA	2																								2																		4.232,22 €
8. MONTAJE DELA ESTRUCTURA METÁLICA																																										153.724,47 €
8.1 TORRES DE MONTAJE PROVISIONALES	20																						2	2	2	2	2	2	2	2													27.024,00 €
8.2. TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE DE GRUA	10																								2	2	2	2	2														-
8.3. ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S355 J2 EN CHAPAS	96																									8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	101.653,63 €
8.4. CONECTOR DE ACERO D=16 mm Y H=100 mm	28																										4	4	4	4	4	4	4									7.835,49 €
8.5. PINTURA DE PROTECCIÓN EN AMBIENTE C3	20																												4	4	4	4	4									17.211,35 €
9. COLOCACIÓN DE PRELOSAS Y EJECUCIÓN DE LA LOSA DEL TABLERO																																										52.704,93 €
9.1. PRELOSA PREFABRICADA DE HORMIGÓN CON CELOSÍA	28																													4	4	4	4	4	4	4						25.468,56 €
9.2. ACERO CORRUGADO ELAB. B 500 SD	20																															4	4	4	4	4						9.520,92 €
9.3. HORMIGÓN HA-40/F/12/XC4 PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES	12																																	4	4	4						4.380,21 €
9.4. APARATO DE APOYO NEOPRENO ZUNCHADO (STANDARD, ANCLADO O GOFRADO) SUSTITUIBLE	4																								2	2																	3.686,72 €
9.5. JUNTA DE DILATACIÓN DE NEOPRENO ARMADO PARA PUENTES	4																																									9.648,52 €
10. RETIRADA DE LA PLATAFORMA DEL CAUCE																																										
11. PAVIMENTACIÓN DEL PUENTE Y LOS ACCESOS																																									42.888,78 €
11.1. IMPERMEABILIZACIÓN POLIUREA	30																															2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	12.167,83 €
11.3. ZAHORRAS	20																															2	2	2	2	2	2	2	2	1		2.191,55 €
11.4. RIEGOS	20																																2	2	2	2	2	2	2	1		94,92 €
11.5. EXTENSIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA	20																																2	2	2	2	2	2	2	1		2.293,13 €
11.6. PAVIMENTOS ACERA	10																																		2	2	2	2					26.141,35 €
12. EJECUCIÓN DE ACABADOS																																										81.553,20 €
12.1. BARANDILLA	8																																	2	2	2	2					11.301,30 €
12.2. BARANDILLA CON SISTEMA DE CONTENCIÓN	8																																		2	2	2	2				22.002,26 €
12.3. ILUMINACIÓN	8																																				2	2	2	2			48.249,64 €
13 PRUEBA DE CARGA Y PUESTA EN SERVICIO DEL PUENTE																																										6.148,61 €
13.1. REALIZACIÓN DE PRUEBA DE CARGA	4																																				2	2					2.049,54 €
13.2. PUESTA A DISPOSICIÓN Y PRESTACIÓN DE SERVICIO DE VEHÍCULO	4																																					2	2				2.049,54 €
13.3. INFORME DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	4																																						2	2			2.049,54 €
14. RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES DE OBRA																																										525,96 €
14.1. SEÑALIZACIÓN Y DESVÍO DE TRÁFICO	1																																								1		525,96 €
14.2. LIMPIEZA DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	76																																								4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-
GESTIÓN DE RESIDUOS																																										58.476,60 €
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL																																										54.369,61 €
SEGURIDAD Y SALUD																																										11.347,51 €
Trabajadores simultáneos por día		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	3	2	2	3	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	PEM
Trabajadores simultáneos por semana		2,0		3,0		4,0		4,0		8,0		6,0		4,0	7,2		10,8		9,2		15,0		4,0		5,2																	1.279.368,03 €
Nº medio de trabajadores en obra	5,7																																									
Σ Jornadas-trabajador	1148																																									
Nº máximo de trabajadores simultáneos	16																																									
COSTE DE LAS ACTIVIDADES	PARCIAL	7.183,27 €	7.183,27 €	15.102,28 €	11.434,54 €	23.409,04 €	23.409,04 €	17.226,31 €	17.226,31 €	42.639,72 €	42.639,72 €	42.523,05 €	42.523,05 €	28.519,67 €	74.099,30 €	76.531,78 €	120.525,12 €	32.224,50 €	52.911,31 €	52.911,31 €	77.092,98 €	55.588,99 €	23.562,89 €	33.315,83 €	20.048,54 €	47.700,66 €	51.058,72 €	20.317,62 €	21.298,10 €	16.095,55 €	20.943,37 €	8.257,99 €	9.452,01 €	25.158,10 €	45.749,31 €	3.106,27 €	57.504,52 €	3.632,22 €	3.049,25 €	3.106,27 €	3.106,27 €	PEM
	ACUMULADO	7.183,27 €	14.366,54 €	29.468,81 €	40.903,35 €	64.312,39 €	87.721,43 €	104.947,74 €	122.174,05 €	164.813,76 €	207.453,48 €	249.976,53 €	292.499,58 €	321.019,25 €	395.118,55 €	471.650,33 €	592.175,45 €	624.399,96 €	677.311,27 €	730.222,58 €	807.315,56 €	862.904,55 €	886.467,44 €	919.783,27 €	939.831,81 €	987.532,46 €	1.038.591,19 €	1.058.908,81 €	1.080.206,90 €	1.096.302,46 €	1.117.245,82 €	1.125.503,81 €	1.134.955,82 €	1.160.113,92 €	1.205.863,24 €	1.208.969,50 €	1.266.474,02 €	1.270.106,25 €	1.273.155,49 €	1.276.261,76 €	1.279.368,03 €	1.279.368,03 €
	% del PEM	0,6%	1,1%	2,3%	3,2%	5,0%	6,9%	8,2%	9,5%	12,9%	16,2%	19,5%	22,9%	25,1%	30,9%	36,9%	46,3%	48,8%	52,9%	57,1%	63,1%	67,4%	69,3%	71,9%	73,5%	77,2%	81,2%	82,8%	84,4%	85,7%	87,3%	88,0%	88,7%	90,7%	94,3%	94,5%	99,0%	99,3%	99,5%	99,8%	100,0%	

3 NORMATIVA APLICABLE

3.1. GENERAL

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997
- Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003
- Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998
- Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los

artículos desde el Nº 13 al Nº 51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997 Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997
- Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados)
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por RD 486/1997, de 14 de abril
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87
- Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11/04/2006
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 05/11/2005

- 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. BOE 21/06/2001
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001
- Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:
  - Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002
  - Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977
  - Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.
- Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95

3.2. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000
- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
- Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos. BOE 30/12/1974
- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos. BOE 1/9/1975. Corrección de errores: BOE 22/10/1975
- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores. BOE 2/9/1975. Corrección de errores en BOE 24/10/1975
- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad. BOE 3/9/1975. Corrección de errores en BOE 25/10/1975

- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. BOE 12/2/1980. Corrección de errores: BOE 02/04/1980. Modificación BOE 17/10/1983.

- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras. BOE 5/9/1975. Corrección de erratas: BOE 28/10/1975

- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales. BOE 6/9/1975. Corrección de errores: BOE 29/10/1975

- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos. BOE 8/9/1975. Corrección de errores: BOE 30/10/1975

- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas auto filtrantes. BOE 9/9/1975. Corrección de errores: BOE 31/10/1975

- Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-10 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. BOE 10/9/1975. Corrección de errores: BOE 1/11/1975

3.3. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

- 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 los equipos de trabajo. BOE 7/8/1997. Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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 los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004

3.4. NORMATIVA DE AMBITO AUTONÓMICO

- Ley 10/1997, de 27 de junio, de modificación de la Ley de creación de Osalan, Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales - Laneko Segurtasun Eta Osasunerako Euskal Erakundea.

- Decreto 26/2008, de 5 de febrero, por el que se crea y regula el Registro de entidades especializadas acreditadas para actuar como servicios de prevención ajenos y de personas o entidades especializadas autorizadas para desarrollar la actividad de auditoría o evaluación externa del sistema de prevención.

- Acuerdo Interprofesional de 1997 en Materia de Salud y Prevención de Riesgos Laborales en la CAPV.

3.5. NORMATIVA DE AMBITO LOCAL (ORDENANZAS MUNICIPALES)

- Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.

- Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial. Decreto 213/2012, de 16 de Octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Ordenanza municipal sobre protección contra ruidos y vibraciones.

4 ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCION DE LA OBRA

4.1. ACCESO A LA OBRA

4.1.1 IMPLANTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRABAJO

Durante el periodo de las obras, será necesario conformar la plataforma de trabajo desde la que se llevarán a cabo las actuaciones previstas.

Esta plataforma de trabajo estará ubicada debajo del puente y permitirá el correcto desempeño de toda la maquinaria involucrada en el proceso de demolición del puente existente y ejecución del nuevo puente. Esta plataforma de trabajo tendrá un ancho de 12 m y ocupará toda la longitud existente de margen a margen. Además, esta plataforma de trabajo será accedida desde una plataforma de acceso adicional que se ejecuta en el cauce del rio.

El comienzo de esta plataforma de acceso adicional estará ubicado 300 m al norte del puente Gabolats por la calle Baltegieta. De esta forma, se habilita el acceso de los vehículos de obra desde las carreteras de circulación habitual con la plataforma de trabajo, ubicada debajo del puente y a nivel del cauce del río. Al estar la plataforma de acceso destinada a la circulación de vehículos de obra, tendrá un ancho de 4 m.



Figura n.º 16. Plataforma de acceso al puente y plataforma de trabajo bajo el mismo

Como se ha mencionado antes, se ha destinado un único acceso a la obra, que será a través de un solar en desuso, localizada 300 m al norte del puente Gabolats por la calle Baltegieta. Esta parcela se encuentra actualmente con vegetación, por lo que se requiere de un previo desbroce y retirada de la misma. Además, requiere de un acondicionamiento para un correcto tránsito y paso desde la calle hasta la plataforma de acceso.



Figura n.º 17. Estado actual de la entrada a la plataforma de acceso

4.1.2 CONDICIONES GENERALES DE RAMPAS Y CAMINOS DE ACCESO A TAJOS

En referencia a las condiciones de las rampas y caminos de acceso a las diferentes zonas de trabajo, el Contratista deberá garantizar sus buenas condiciones geométricas y dimensionales, es decir, que estos caminos de acceso dispongan de un ancho suficiente para el paso de la mano de obra, materiales y maquinaria necesaria.

En caso de tener que acceder con vehículos a la zona de trabajo, el Contratista deberá garantizar unas pendientes máximas admisibles que impidan en todo caso el vuelco de vehículos, etc. Además, deberá definir el acceso a las propias rampas y el correcto balizamiento de las mismas.

4.1.3 PERSONAL AUTORIZADO Y VISITAS A LA OBRA

Toda aquella persona que, estando autorizada, visite la obra deberá cumplir las medidas de prevención y seguridad correspondientes a la fase en que se encuentre.

Están autorizados a acceder a obra:

- Trabajadores cuyas empresas hayan presentado en obra la documentación de seguridad que se exige.
- Dirección Facultativa, incluido Coordinador de seguridad y salud.
- Dirección Técnica.

- La Propiedad o representante autorizado.
- Servicios de Prevención de las empresas presentes en obra, previo aviso al Jefe de Obra.
- Aquella persona que deba visitar la obra para redactar facturas, ofertas, etc. previa autorización del Jefe de Obra.
- Conductores de vehículos.

El presente apartado tiene por objeto el establecer las normas de comportamiento y metodología a seguir para el control de acceso a la obra de las empresas, trabajadores y maquinaria participes del Proyecto

Petición y recogida de documentación

Antes de permitir su entrada en obra, todas las empresas y trabajadores autónomos deberán facilitar la siguiente documentación estipulada tanto de empresa como de trabajadores y maquinaria.

Documentación inicial a presentar por el subcontratista

1. Alta y Justificantes de pago en el caso de Autónomos.
2. Inscripción de empresa en la Seguridad Social y Mutua de Accidentes de Trabajo.
3. Póliza de Responsabilidad Civil (y copia del último recibo).
4. Póliza de Seguro del Convenio Colectivo, (y copia del último recibo).
5. Documento de nombramiento por parte de la empresa de recurso preventivo.
6. Documento de tener constituido Servicio de Prevención propio o concertado con uno ajeno debidamente acreditado, (y copia del último recibo).
7. Evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva para los trabajos a realizar.
8. Declaración suscrita por su representante legal ante el Registro de Empresas Acreditadas que:
    - Disponen de recursos humanos con formación en prevención y una organización preventiva adecuada
    - Están inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.
9. Inscripción en el Libro de Subcontratación de la empresa rellenando las casillas necesarias antes de su entrada en obra.

De cada trabajador, al incorporarse a la obra.

1. Copia del DNI de los trabajadores en obra.
2. Copia del Parte de alta en la Seguridad Social.
3. Recibo de entrega de equipos de protección individual firmada por el trabajador.
4. Justificante de haber sido declarado apto en el reconocimiento médico.
5. Justificante de haber recibido formación en materia de Prevención de riesgos laborales y sobre su puesto de trabajo.
6. Autorización de uso de máquinas.
7. Autónomos además “cláusula de seguridad y salud”.

De cada máquina pesada o vehículo de transporte al incorporarse a la obra.

1. Carnet de conducir del Maquinista.
2. Documentación de la Maquinaria (Registro de Industria).
3. Revisiones periódicas (ITV) y Marcado CE o puesta en conformidad según el RD 1215.
4. Mantenimiento de la máquina.
5. Seguro de la Maquinaria.
6. Del conductor, la documentación del punto 1.

Revisión de documentación y emisión de tarjetas

Una vez recopilada todos los documentos anteriormente señalados, el Departamento de Administración se encargará del chequeo y verificación de los mismos, con el fin de aprobar la entrada en obra de las distintas empresas, trabajadores y maquinaria.

El acceso de los operarios se permitirá mediante la emisión y entrega individualizada de las tarjetas de acceso personalizadas.

Dichas tarjetas se distribuyen en varias tonalidades en función de la empresa a la que pertenezca el trabajador, y el cargo / función preventiva del personal, así se emitirán:

- TARJETAS PARA EL PERSONAL DEL CONTRATISTA.
- TARJETAS PARA DIRECCIÓN DE OBRA.
- TARJETAS PARA SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓMOS.
- TARJETAS PARA RECURSOS PREVENTIVOS.
- TARJETAS DE VISITA.

En el dorso de la misma se aprovechará para detallar y poner en conocimiento de todo el personal la manera de actuar en caso de emergencia:

	ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA:
	• Guarde la calma. • No mover al herido o hacerlo con precaución. • No darle de beber. • Avisar a los responsables de obra al teléfono: • Esperar hasta que llegue el Servicio Sanitario.

Recogida y uso. Obligaciones de los trabajadores

Una vez elaborada la tarjeta de cada trabajador, éstos, anterior a su entrada en obra, deben personarse en las oficinas de administración de la Contrata para su recepción presentando el Documento Nacional de Identidad.

Personal de la propia obra, a la hora de la entrega de las tarjetas, les explicará a todos los operarios que dicha tarjeta es personal e intransferible, que sirve para el control de acceso del personal, que es obligatorio llevarla visible en todo momento, y que si así no fuese pueden ser expulsados de la obra, y que en caso de pérdida o deterioro deben solicitar una nueva.

Visitas a obra

Las visitas al Centro de Trabajo deberán ser solicitadas con anterioridad al Responsable de obra.

Para la solicitud de visitas externas a la obra por parte de las distintas entidades profesionales interesadas es imprescindible se dirijan al Departamento de Administración y expongan los siguientes datos:

- Nombre y datos de la entidad solicitante y organizadora de la visita.
- Nombre, apellidos y DNI de todas las personas incluidas en la visita.
- Motivo de la visita.

Será obligación de la constructora principal el dar conocimiento de las solicitudes al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.

Entrega de las medidas preventivas a adoptarse en la visita

Todo visitador antes de proceder a su acompañamiento al interior de nuestro Centro de Trabajo, por personal de la contrata debe recibir por escrito y en papel las medidas preventivas y de seguridad que debe cumplir a su entrada en la obra.

El responsable de su entrega será el personal del Departamento de Administración.

Documentación aportada por los clientes

Todo cliente, una vez se le ha hecho entrega de las medidas de seguridad obligatorias y necesarias que debe seguir a su entrada en obra, debe firmar y entregar a la contrata la siguiente documentación.

- Recibí firmado de recepción de dichas medidas.
- Firmar el conocimiento de las mismas y su compromiso de llevarlas a cabo.

Emisión tarjeta de visita

Se rellenará la pertinente tarjeta de visita con los datos de la persona ajena a la obra quien deberá llevarla presente en todo momento.

	TARJETA IDENTIFICATIVA
	OBRA:
	VISITA

4.2. SEÑALIZACIÓN

4.2.1. CONDICIONES GENERALES

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

Normas para el montaje de las señales

La ubicación de las señales se estudiará de modo que estas garanticen su máxima eficacia. Por ello, se establecerá un cambio de emplazamiento periódicamente, para así evitar su integración en el "paisaje habitual de la obra", que conlleva muchas veces a que sean ignoradas por los trabajadores.

Se colocarán siempre a una distancia suficiente del borde de los caminos y vías de circulación, pues constituirían un obstáculo fijo temporal para la circulación, además de la alta probabilidad de que quedaran inutilizadas como consecuencia de los golpes recibidos por la maquinaria.

Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

“La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello se le suministre, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el encargado en esta materia, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y, por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza, ropa de trabajo, guantes de loneta y cuero y botas de seguridad.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.”

4.2.2. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

De forma general y con los criterios establecidos en el *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo*, deberá colocarse en la obra la correspondiente señalización de seguridad.

Señales de Advertencia que previsiblemente se utilizarán en esta obra:

- Materias inflamables.
- Cargas suspendidas.
- Riesgo eléctrico.
- Peligro en general.
- Riesgo de tropezar.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Maquinaria pesada.

Señales de Prohibición que previsiblemente se utilizarán en esta obra:

- Prohibido fumar y encender fuego.
- Prohibido pasar a los peatones.
- Entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibido permanecer bajo cargas suspendidas.
- Prohibido permanecer en el radio de acción de la maquinaria.
- Prohibido el uso de montacargas a personas.

Señales de Obligación que previsiblemente se utilizarán en esta obra:

- Protección obligatoria de la cabeza.
- Protección obligatoria de los pies.
- Protección Individual obligatoria contra caídas.
- Obligatorio doblar o quitar las puntas.
- Obligación general.
- Protección obligatoria de las manos.
- Protección obligatoria de la vista.
- Protección individual obligatoria contra caídas.

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios que previsiblemente se utilizarán en esta obra:

- Extintor.
- Localización de equipos contra incendios.

Señales de Salvamento y Socorro que previsiblemente se utilizaran en esta obra:

- Primeros Auxilios.
- Localización botiquín de primeros auxilios.

Asimismo, en la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de los Centros Asistenciales en caso de accidente y la ficha de actuación en caso de emergencia general en el recinto de obra.

El referido cartel y ficha se colocarán de tal forma que se pueda hacer uso de la información, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

Se colocará un Plano, junto al cartel de teléfonos de emergencia, con el recorrido al Centro Asistencial más próximo. Las posibles situaciones que podrían provocar una emergencia general en obra son:

- Servicios afectados
  - Líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
  - Conducciones de abastecimiento de gas.
  - Conducciones de abastecimiento de agua.
- Hundimiento de encofrados o estructura.
- Desprendimientos importantes del terreno.
- Incendio o explosión.
- Detección de artefactos explosivos.

Actuación:

El Jefe de Obra, una vez haya analizado y valorado la situación y determinado que se trata de una emergencia general, asumirá o decidirá qué persona responsable de su organización asume el liderazgo. No obstante, deberá actuarse con la máxima diligencia posible. Las pautas de actuación, de forma esquemática, serán las siguientes:

- Desalojará total o parcialmente la obra de forma ordenada y controlada, aunque deberá prever mantener un equipo de personas reducido para tareas de apoyo.
- Llamar a uno de los siguientes teléfonos, en función de la situación que haya provocado la emergencia:

  CENTRO COORDINADOR DE EMERGENCIAS: 088/112

- Llamar al Jefe de Grupo para informarle de la situación. El Jefe de Grupo informará al Jefe del Servicio de Prevención y al Jefe de Área y ambos informarán a la línea jerárquica.
- Verificar el acceso a la obra y zona/s afectada/s para evitar obstáculos y acumulación de personas ajenas a la situación que puedan entorpecer las labores de los servicios externos.
- Facilitar a los servicios externos toda la información disponible para que en el menor tiempo posible pueda superarse la situación que provocó la emergencia general.

- Delegar funciones a la autoridad competente cuando se materialice su presencia en la obra y colaborar con la información que le sea requerida.

Definiciones

Emergencia general:

Situación de emergencia que supera la capacidad de los medios humanos y materiales contra incendios y emergencias establecidos en la obra y obliga a alterar toda la organización habitual de la misma, teniendo que solicitar ayuda al exterior.

Evacuación:

Situación de emergencia que obliga a desalojar total o parcialmente la obra de forma ordenada y controlada.

4.2.3. SEÑALIZACIÓN VIAL

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas del Ministerio de Fomento.

La señalización vial necesaria para efectuar los desvíos de tráfico contemplados en el proyecto se trata en profundidad dentro del **Anejo 09: Desvíos de tráfico durante la obra**, siendo de aplicación en cualquier caso las normas e indicaciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto. No obstante, en cualquier caso, será de obligado cumplimiento la actual normativa vigente.

El Contratista deberá elaborar, en función de los condicionantes propios de la obra y del momento de ejecución de las obras, los planos definitivos de señalización de acorde a la normativa vigente y en base a los Planos de situaciones provisionales propuestas, adaptando éstos a sus medios auxiliares y a su propio procedimiento constructivo.

4.3. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Los principios que se han aplicado en el diseño e implantación de las instalaciones provisionales para los trabajadores en la obra, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a ejecutar la obra, son los que se expresan a continuación:

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se instalarán con los criterios establecidos en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados. Las casetas de obra y todas las instalaciones estarán puestas a tierra, ya sea mediante conductores a la instalación de tierras, como mediante una propia pica de tierra al terreno.

Se organizará el acceso de forma segura, así como la permanencia y salida de la obra.

Se centralizarán las instalaciones para dar a todos los trabajadores presentes en la misma un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de pertenencia a cualquiera de las empresas concurrentes o trabajadores autónomos.

Se resolverá, de forma ordenada, las circulaciones en el interior de la obra con las menores interferencias posibles. Se realizarán, de forma digna, reuniones y acciones formativas e informativas, con tan sólo reorganizar el mobiliario.

En coherencia con los principios aplicados, se organizará la limpieza y mantenimiento de todas las instalaciones de la obra para conseguir el objetivo de mantenerlas en las mejores condiciones higiénicas y de dignidad posibles.

A modo orientativo, los criterios para el equipamiento de los locales se adaptarán al número de trabajadores presentes en la obra y serán los siguientes:

- Inodoros. (1 ud/25 trabajadores)
- Portarrollos, papel higiénico, etc.
- 1 Taquilla por trabajador.

Cabe reseñar que las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas de electricidad, agua potable y saneamiento, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

4.4. MEDICINA PREVENTIVA

Todo trabajador que entre en obra deberá disponer de la correspondiente aptitud médica para el trabajo que vaya a realizar, certificándolo mediante el reconocimiento médico anual, que se entregará antes de su acceso al recinto.

Esta norma es igualmente obligatoria para todo el personal subcontratado que vaya a permanecer cierto tiempo en la obra y que deberá justificar en la oficina de obra haber realizado este reconocimiento.

Este reconocimiento tiene una vigencia de un año.

Se tendrá un botiquín de primeros auxilios portátil con todo lo necesario para realizar curas al momento del accidente, según lo especificado en el R.D. 486/97 estando prevista su revisión mensual y la reposición inmediata de lo consumido. Se ubicará en obra en el botiquín de primeros auxilios, debidamente señalizado.

El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96 grados.
- 1 frasco de tintura de yodo.
- 1 frasco contenido mercurio cromo.
- 1 caja con gasa estéril.
- 1 caja con algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa de agua o hielo.

- 1 bolsa de guantes esterilizados desechables.
- 1 termómetro clínico.
- 1 caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.
- Pomada para quemaduras.
- Tijeras.
- Pinzas.

4.5. PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACION. ACCIDENTES GRAVES.

Si tiene lugar un accidente en la obra se tendrán en cuenta las siguientes normas de actuación:

- Conservar la calma y actuar rápidamente.
- Mover al accidentado con precaución.
- Tranquilizar al accidentado.
- Tumbar al accidentado sobre el suelo, en el mismo lugar donde se haya producido el accidente, colocándole de costado y con la cabeza hacia atrás o inclinada hacia un lado.
- Proceder a un examen general para comprobar los efectos del accidente (fractura, hemorragia, quemadura, pérdida del conocimiento, etc.), así como las posibles condiciones de peligrosidad del lugar en que se encuentre la víctima.
- Si no es absolutamente necesario (ambientes peligrosos, electrocución, etc.) no debe retirase al accidentado del lugar, hasta que se conozca con seguridad su lesión y haya recibido los primeros auxilios.
- Lo primero que se atenderá es la respiración y las posibles hemorragias.
- No dar de beber jamás en caso de pérdida de conocimiento.
- Procurar que el accidentado no se enfríe (taparle) y mantener el ambiente a una temperatura agradable.
- Avisar al centro asistencial más cercano o ambulancia.

Según el tipo de accidente de que se trate se actuará de la siguiente forma:

- Caídas de altura o lesiones múltiples: no mover al accidentado.
- Quemaduras: No quitarle la ropa. Si el cuerpo arde, taparlo con una manta o ropa (no acrílica) o hacerlo rodar por el suelo, con ojos y boca cerrados.
- Contacto eléctrico: desconectar en el origen (cuadro eléctrico o máquina) y si esto no es posible, no tocarlo, sino separarlo con algún objeto aislante (madera).
- Desprendimientos: Intentar rescatarle quitando la tierra de su alrededor, pero sin tirar de él bruscamente.

- Gases en galerías o pozos: No entrar sin adoptar medidas de protección porque también se puede resultar asfixiado. Ventilar o entrar con el equipo de protección respiratoria adecuado.
- Proyección de sustancias a los ojos: Sin son líquidas, lavar con abundante agua limpia y sin son sólidas y están incrustadas, recubrir el ojo y darle atención médica.
- Ataque epiléptico: Hace falta la actuación de un médico. No obstante, se puede ayudar, colocando un objeto entre los dientes para evitar que se muerda la lengua, desabrochando las partes oprimidas e intentando colocarle en una zona donde no pueda golpearse o caerse.
- Insolación: Colocar a la persona en un sitio a la sombra y fresco.

Siempre que se produzca un accidente, se emitirá el PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO (Aplicación Delt@ del Ministerio de Trabajo).

Así mismo, se cumplimentará el INFORME TECNICO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE.

Se dispondrá de, al menos, un botiquín portátil que contendrá desinfectantes, antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables, para efectuar las curas de urgencia. Su ubicación estará convenientemente señalizada.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves, será colocado en la obra y en sitio visible.

4.6. ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra:

- El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán delimitados en toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la misma.
- En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá de protección o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo y de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.
- Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra se señalizarán de forma adecuada.

Circulación del personal de obra:

- Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m, situados sobre los lugares de trabajo, se señalizarán adecuadamente, para evitar choques contra ellos.
- Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles dispondrán de pasarelas con barandillas de protección.
- Los accesos fijos a distintos niveles dispondrán de escaleras con peldaños y barandillas.
- Las zonas de paso estarán libres de acopios y obstáculos.
- Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, permanecerán acotadas mediante vallas tipo “Ayuntamiento”, balizas, rafia o señalización de riesgo.

- Los huecos con riesgo de caída de altura deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales por imperativos de obra, señalizados.
- Todas las zonas de paso de personas estarán dotadas de iluminación adecuada.

Circulación de vehículos de obra:

- Se comprobará el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.
- Los cables eléctricos no quedarán afectados por el paso de vehículos. Si fuera preciso se canalizarán enterrados o mediante tablones al mismo nivel o, en su defecto, se realizará una conducción elevada a una altura adecuada para evitar interferencias.
- Los circuitos de paso de personas y circulación de vehículos de obra estarán, en la medida de lo posible, definidos y separados.
- Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas a una distancia adecuada del borde del talud.

Acopios:

- La zona de acopios se establecerá en lugar donde no interfiera las actividades de la obra.

4.7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE SUMINISTROS

4.7.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA

En todo lo referente a las instalaciones eléctricas provisionales y temporales de obra, se deberá cumplir con lo dispuesto en la *Ficha técnica de prevención 15 del Instituto de Navarra de Salud Laboral*.

Identificación de riesgos:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los dispositivos de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Quemaduras.
- Incendios.

Generales:

- El Jefe de Obra facilitará a la empresa instaladora, la información necesaria para el diseño y cálculo en función de la carga que tenga que soportar dicha instalación.
- Una vez ejecutados los trabajos, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado relativo al correcto funcionamiento de la instalación en general y de los dispositivos de seguridad en particular (toma de tierra, interruptores diferenciales y magnetotérmicos).
- La instalación deberá protegerse para evitar interferencias y agresiones de la funda protectora y el riesgo de contactos eléctricos directos o indirectos.
- Durante la ejecución de la obra, se harán comprobaciones periódicas para comprobar el estado de la instalación y los dispositivos de protección.

Para los conductores:

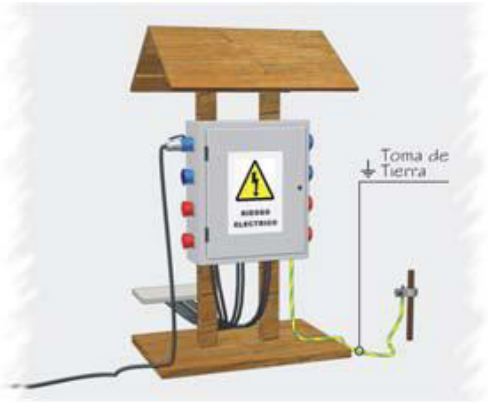
- El calibre o sección del conductor será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para las instalaciones provisionales, iluminación y equipos de trabajo que se prevean en la obra.
- Los conductores tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. Tensión de aislamiento 750 V.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante conductores eléctricos normalizados.
- El tendido de los conductores se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y a la adecuada para los vehículos, con el fin de evitar interferencias. No obstante, se dará preferencia a enterrar los conductores en los pasos de vehículos.
- Los empalmes provisionales de conductores se ejecutarán mediante conexiones estancos.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando petacas normalizadas.
- Los conductores de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones estancos o fundas aislantes.

Para los interruptores:

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores tendrán adherida una señal de advertencia de "riesgo eléctrico".

Para los cuadros eléctricos:

- Serán de tipo intemperie, con puerta y cerradura con llave, según norma UNE-20324. A pesar de ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces.



- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Tendrán adherida sobre la puerta una señal de advertencia de "riesgo eléctrico".
- Los cuadros eléctricos se colgarán o recibirán sobre "pies derechos" firmes.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas para intemperie.

Para las tomas de energía:

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", para evitar los contactos eléctricos directos.

Para la protección de los circuitos:

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra", estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un interruptor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un interruptor diferencial.
- Los interruptores diferenciales se instalarán dé acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - 300 mA (según R.E.B.T). Alimentación a la maquinaria.
  - 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Para las tomas de tierra:

- El transformador de 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 se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. No se utilizará para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
  - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
  - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
  - La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
  - Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno, si fuera necesario, se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar de hincado de la pica.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra:

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné 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.
- La ampliación o modificación de conductores, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

4.7.2. SUMINISTRO DE AGUA

El suministro de agua, a través de la acometida más cercana, deberá diseñarse de forma adecuada y con los puntos de suministro previsibles para dar servicio a la obra, así como su posterior evolución.

Esta instalación deberá independizarse de la instalación eléctrica para evitar riesgos de contactos eléctricos indirectos.

4.8. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Entre las posibles causas que pudieran generar un incendio en la obra se encuentran las siguientes:

- Las hogueras.
- La madera.
- El desorden.
- La suciedad.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- El poliestireno expandido.
- El PVC.
- Pinturas.
- Barnices.
- Disolventes.
- Desencofrantes.
- Productos bituminosos.
- Las lamparillas de fundido.
- La soldadura eléctrica.
- La soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

En consecuencia, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- No realizar hogueras de forma indiscriminada en el exterior de la obra, ni en el interior de la misma si no es en recipientes adecuados para su control.
- Mantener la obra en un estado adecuado de orden y limpieza.

En los almacenamientos de obra:

- Los materiales combustibles se separarán unos de otros y se evitará cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
- Los combustibles líquidos y lubricantes deberán almacenarse en un local aislado y convenientemente ventilado y con todos los recipientes cerrados.

En la maquinaria:

- La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, tendrá las conexiones adecuadas. En los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra.
- Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan durante el trabajo serán apartados con regularidad, dejando limpios los alrededores de las máquinas.

En el trasvase de combustible:

- Las operaciones de trasvase de combustible se harán con una buena ventilación, apartado de la influencia de chispas y fuentes de ignición.
- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama formará parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
  - Cuando se trasvasen líquidos combustibles o se llenen depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

Protección de los trabajos de soldadura:

- En los trabajos de soldadura y corte, se protegerán los objetos que sean susceptibles de combustión por la proyección de materias incandescentes.
- No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya vapores inflamables o donde, pese a todas las medidas posibles de precaución, no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

Medios de extinción para todos los casos:

- Ante las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, se colocarán extintores de forma estratégica cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste.
- Las ubicaciones de los extintores se colocarán sobre un pie derecho o sistema equivalente y se señalizarán con la siguiente señal relativa a los equipos de lucha contra incendios:



SI-01 EXTINTOR

4.9. PLAN DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

El Contratista principal elaborará un Plan de Evacuación y Emergencias específico para la obra, que será incorporado al Plan de Seguridad y Salud. Este Plan de Emergencia debe ser conocido por todos los trabajadores y en especial aquellos implicados en la seguridad de la obra.

El Contratista principal deberá incluir en el Plan de Evacuación y Emergencias un organigrama de responsables y un protocolo de comunicación para cada tajo en caso de emergencia que deberá ir actualizando a lo largo de la obra.

El Plan de Emergencia deberá ser elaborado por el contratista principal en función de los procesos constructivos que el planteé y previa la aprobación de la dirección de obra.

Se debe facilitar este Plan a los recursos de emergencia de la zona (bomberos, protección civil, etc.), tanto para su análisis, como para su conocimiento preventivo. Su colaboración será fundamental a la hora de proponer la ubicación de las salidas de emergencia, medios de extinción, etc.

Para la elaboración y divulgación de los Planes de Emergencia se deben tener en cuenta entre otras, las recomendaciones de las Notas Técnicas de Prevención elaboradas y publicadas por en INSHT, a través de su página web http://www.insht.es

- NTP 45: Plan de emergencia contra incendios.
- NTP 361: Planes de emergencia en lugares de pública concurrencia.
- NTP 390: La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual.
- NTP 395: La conducta humana ante situaciones de emergencia: la conducta colectiva.
- NTP 436: Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación.
- NTP 536: Extintores de incendio portátiles: utilización.
- NTP 181: Alumbrados especiales.
- NTP 511: Señales visuales de seguridad: aplicación práctica.
- NTP 458: Primeros auxilios en la empresa: organización.

A demás el contratista deberá contemplar:

- La necesidad de coordinación con los planes de prevención y extinción de las otras empresas concurrentes, sopesando la posibilidad de simulacros conjuntos.

- Definición de los sistemas de extinción (extintores, mangueras, BIES portátiles...) y su situación. Situación en planos de la toma de agua y sus características.
- Sistemas de comunicación (emisoras y repetidores).
- Formación específica a los equipos de 1ª intervención.
- Medios de evacuación dispuestos.

La causa que propicia la aparición de un incendio es la existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (palets, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.).

Si bien las causas primarias son las mismas, los riesgos de incendio en una obra son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes y diversos materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Esta situación hace que las medidas de prevención de incendios ocupen lugar prioritario.

Son medidas de carácter temporal de las que se servirá la contrata para llevar a buen término el compromiso de ejecución de la obra, entendiendo por medio provisionales de prevención los elementos materiales que empleará el personal de obra para, en su caso, atacar el fuego. Según la normativa UNE de Seguridad contra incendios, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

- Clase A: Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales. La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.
- Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables. Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.
- Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.
- Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán ningunos agentes exteriores empleado para combatir fuegos de la clase A, B –C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

Considerados los tipos de fuego, en este caso, la mayor probabilidad sería de los de clase A y clase B, por lo que los medios contraincendios se enfocarán preferentemente a lucha de tales tipos, sin descuidar los restantes.

En cualquier caso, las medidas previstas han sido consideradas para que el personal extinga o actúe contra el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, en tanto llegan los bomberos que han sido avisados inmediatamente.

Se proporcionan a continuación las medidas básicas del Plan de prevención y extinción de incendio que el Contratista deberá elaborar e incluirlo en la redacción del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

4.9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Formación e información a los trabajadores. Las medidas de prevención y actuación en caso de emergencias deben ser conocidas por todos los empleados. Deben existir referencias claras acerca de la persona con autoridad en caso de emergencia (por incendios o por cualquier otra cosa). Carteles con información básica (teléfono de emergencias, qué hacer en los primeros momentos de una emergencia, quién es la persona responsable) deben ser colocados en lugares de paso y fácilmente accesibles.
- Señalización de peligro. Se señalizarán mediante carteles las zonas potenciales de incendios, como zonas de acopios de sustancias inflamables, explosivas o comburentes. Por ejemplo, gasoil, pinturas, productos químicos, plásticos, gomas, maderas. En estas zonas y sus proximidades no se deberá fumar, comprobando que se cumple esta medida.
- Mantener en buen estado la maquinaria. Un mal mantenimiento de la maquinaria puede originar un accidente que puede desembocar en un incendio; por ello es imprescindible que la maquinaria empleada se encuentre en buen estado, que no tenga pérdidas de combustible o aceite, y que disponga del extintor reglamentario con las revisiones pasadas.
- Disponer de los extintores obligados por ley. Se cumplirá la legislación vigente en cuanto al número mínimo necesario y localización de los extintores. Es necesario haber realizado las inspecciones periódicas anuales y los retimbrados correspondientes. Prever los elementos necesarios para contener y sofocar el incendio: agua, palas, acopios de arena, etc.
- Adecuado manejo de líquidos inflamables tanto durante su utilización como durante su almacenamiento.
- Presencia de medios adecuados para la extinción de pequeños incendios en los frentes de obra en los que se estén realizando trabajos con riesgo de provocar un incendio.
- Establecimiento de instrucciones claras y precisas acerca del control de los posibles fuegos que sea necesario realizar en la obra.

4.9.2. FOGATAS

Quedan terminantemente prohibidas en obra, dadas las características del entorno de la misma.

4.9.3. MEDIDAS CORRECTORAS

En caso de comienzo de incendio se pondrá en marcha el operativo de emergencia previsto por el Contratista, que incluirán al menos las siguientes acciones:

- Valorar la gravedad de la emergencia.
- Avisar ayudas externas.
- Intentar apagar el fuego con los equipos disponibles en obra, sin emplear nunca material impregnado en sustancias peligrosas, o agua contaminada con estas sustancias.

- No obstaculizar las labores de los servicios de emergencia (policía, guardia civil, bomberos, protección civil).
- Evacuar la zona si es necesario.
- Asistir a los heridos.
- Tras apagar el incendio debe retirarse los residuos, efectuar una limpieza y reaprovisionarse de material contra incendios.

4.9.4. PROTECCIONES COLECTIVAS CONTRA INCENDIOS

Adecuada señalización de advertencia (materias inflamables, explosivas), de prohibición (prohibición fumar), relativas a la lucha contra incendios (extintor, manguera) y de salvamento o socorro (vía de evacuación, teléfono de socorro)

Se dispondrá de extintores portátiles homologados y convenientemente revisados.

4.9.5. ESQUEMA OPERACIONAL EN CASO DE EMERGENCIA

El primer paso a seguir al detectarse un foco de incendio es dar la ALARMA ya sea de viva voz, ya sea usando algún teléfono, para que sea avisado el equipo de intervención.

Contacto de emergencia

En la zona afectada, el Equipo de Primera Intervención (E.P.I.) realizará una primera intervención encaminada al control inicial de la Emergencia (desalojar preventivamente la zona, aislar el fuego e intentar apagarlo empleando el extintor adecuado). Este avisará al Jefe de Emergencia y si fuera necesario intervendrá el Equipo de Segunda Intervención (E.S.I.) con el equipo adecuado. Extinguido el conato, se restablecerá la situación de normalidad, reparándose los daños producidos si procede.

Emergencia general

Se deberá desconectar la corriente eléctrica si se utiliza agua en la extinción. Se avisará al Jefe de Emergencia o Intervención en su defecto. Este ordenará la aplicación del Plan de Evacuación y la llamada a Bomberos y demás ayuda exterior si esta es necesaria.

Llegada de bomberos

El jefe de Emergencia informará de la situación y los bomberos asumirán el mando.

Finalizada la emergencia

Previo informe favorable de los bomberos, el jefe de Emergencia ordenará el restablecimiento y realizará un informe del suceso procurando tomar las medidas necesarias para evitar su reaparición. Deberá llevar un archivo histórico de sucesos, acciones seguidas y medidas adoptadas.

Actuación en caso de evacuación del accidentado

Se coordinarán todos los efectivos de forma rápida y eficaz.

En caso de que exista un accidentado de carácter leve:

- Se avisará a la persona responsable de ese tajo y a los servicios sanitarios para su transporte a un centro asistencial/hospitalario si la situación lo requiere, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia o accidente.
- Existirá por tanto una hoja con los teléfonos de servicios de emergencia y recorridos para su traslado.

En caso de que exista un accidentado de carácter grave con necesidad de traslado:

- Se avisará a la persona responsable de ese tajo y a los servicios sanitarios para su transporte a un centro hospitalario, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia o accidente.
- Existirá por tanto una hoja con los teléfonos de servicios de emergencia y recorridos para su traslado.
- Si el accidentado no se debe mover se esperará a la llegada del personal sanitario.

Instrucciones técnicas específicas para la Prevención de incendios

Se deberá garantizar el cumplimiento con todo rigor de los procedimientos específicos de prevención establecidos y de todas las medidas necesarias para evitar el riesgo de incendios durante la ejecución de las obras.

Sin perjuicio de lo anterior se establece:

- Disponer de extintores en plenas condiciones de uso, a pie de tajo y en los vehículos del personal encargado de los trabajos en obra.
- En periodos estivales y zonas de alto riesgo se desbrozará la zona sensible, siempre que sea posible, antes del inicio de los trabajos que sean susceptibles de provocar incendios.
- Cuando se realicen trabajos en zonas de alto riesgo se colocarán medios de protección eficientes contra chispas que puedan generarse en dichos trabajos.
- No se podrán realizar trabajos que puedan provocar incendio cuando haya condiciones atmosféricas adversas de fuertes vientos.
- Se realizará una correcta gestión de los residuos, especialmente aquellos que puedan actuar como foco de incendio.
- Toda maquinaria que se utilice en obra tendrá las condiciones necesarias para que no pueda generar chispas o rozamientos que causen incendios. Los generadores o similares se colocarán en lugares adecuados o protegidos de manera que no sean un riesgo de incendio.
- En las zonas de riesgo se prohíbe fumar.
- En todo momento, el encargado de los trabajos localizará las vías de agua que comunicará a bomberos y demás cuerpos de intervención en caso de ser necesario.
- Se procederá a avisar a los bomberos y protección civil, en caso de que el incendio no pueda ser sofocado por medios propios.

- Una vez sofocado el incendio, se procederá a retirar los residuos que se hayan podido generar, sobre todo si pueden ser peligrosos o contaminantes.

Se realizará una reunión con el Jefe de Obra que a su vez podrá en conocimiento de todos los trabajadores estas medidas, tanto de la propia empresa contratista como de las empresas subcontratistas o trabajador autónomo, sensibilizando a todo el personal para que en todas sus actuaciones de riesgo sean conscientes del mismo y de las acciones a tomar.

4.10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

En defecto de convenio colectivo, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, se entenderá cumplido cuando concurran las siguientes condiciones:

a) Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en obras de construcción.

b) Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

Esta formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

1. Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
2. Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
3. Obligaciones y responsabilidades.
4. Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
5. Legislación y normativa básica en prevención.

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

Es obligatorio formar convenientemente al personal, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Así mismo, se exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas y autónomos que intervengan en la obra.

5 ANÁLISIS DE RIESGOS GENERALES Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

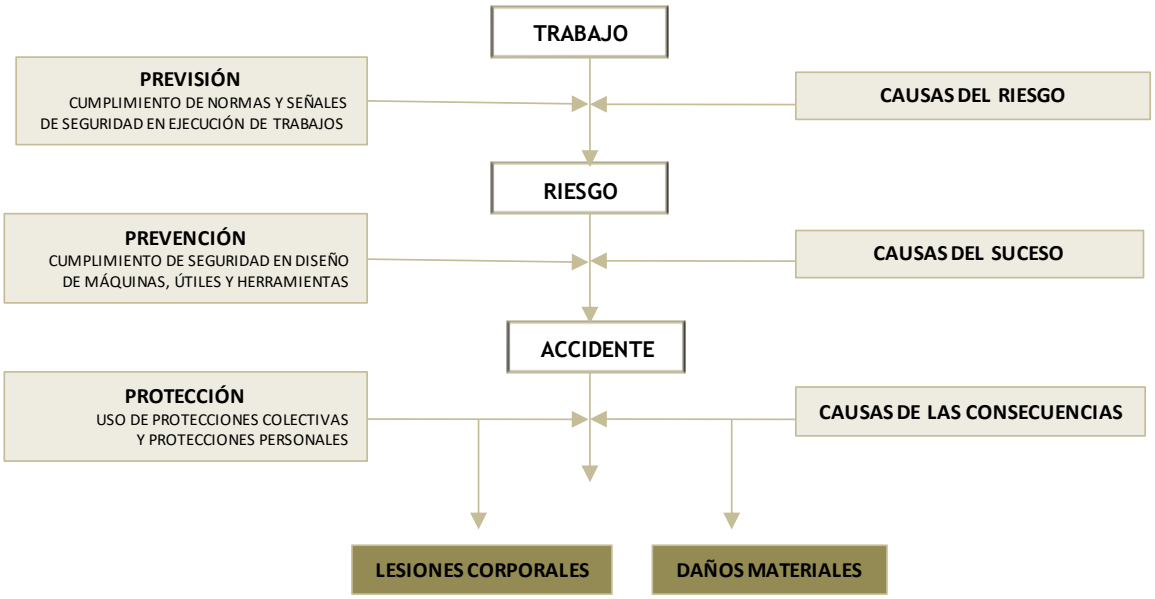
A continuación, se analizan los riesgos que puedan surgir durante la realización de los procedimientos de ejecución, el uso de maquinaria y medios auxiliares y las instalaciones de obra.

Las unidades de prevención indicadas para los distintos riesgos están sancionadas por la práctica del sector y están recogidas en documentos tales como:

- Documentación del Máster de Prevención de Riesgos Laborales en la Construcción del Código de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Notas Técnicas de Prevención del Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Planificación y ejecución de la prevención LAIN.
- Fichas de Seguridad del OPBTP francés.
- Trabajos en proximidades de líneas eléctricas del INSHT.

En el diagrama siguiente se adjunta un organigrama de la metodología seguida para el análisis de la prevención de riesgos laborales.

MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGÚN LA CRONOLOGÍA DE UN SINIESTRO LABORAL



5.1. ACTIVIDADES QUE CONLLEVAN RIESGOS ESPECIALES

5.1.1 ACTIVIDADES QUE CONLLEVAN RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA

Durante las labores de ejecución del nuevo puente, se deben de realizar trabajos sobre el tablero, a una altura de 6 metros con respecto a la elevación del cauce. Para evitar estos riegos de caída en altura en estos trabajos, los andamios que se utilicen deberán tener barandillas en cada una de sus plataformas de trabajo.

En caso de no ser posible la instalación de las barandillas o de andamios, para la realización de los trabajos en altura se hará uso de una línea de vida, la cual debe estar asegurada en dos puntos fijos,

que de no encontrarse alguno en el emplazamiento, podría fijarse a dos elementos de barrera new jersey rígida.

5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL RIESGO ELÉCTRICO

Los trabajos de instalaciones eléctricas se pueden clasificar en dos grupos:

- Trabajos en tensión.
- Trabajos sin tensión.

Todos los trabajos que se lleven a cabo en una instalación eléctrica o en su proximidad que conlleve riesgo eléctrico, deberá efectuarse sin tensión, salvo:

a) Operaciones elementales en instalaciones de baja tensión, con material eléctrico concebidos para su utilización sin riesgos, por el procedimiento establecido por el fabricante.

b) Trabajos en instalaciones con tensión de seguridad en las que no exista riesgo de quemaduras.

c) Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija (apertura y cierre de interruptores, mediciones de intensidad.)

d) Los trabajos cuyas condiciones de explotación así lo exijan.

Para estos casos se deberán cumplir las especificaciones que recoge la legislación correspondiente.

No se ha incluido el análisis de los riesgos y las medidas preventivas correspondientes a los trabajos para la instalación eléctrica de obra, que se recogen en el capítulo correspondiente.

Cabe reseñar que la mejor medida de seguridad para llevar a cabo estos trabajos es la formación específica de todos los trabajadores y el cumplimiento estricto de los procedimientos de trabajo establecidos para las distintas operaciones.

En este caso, los trabajos que se llevan a cabo en cuanto a riesgo eléctrico se refieren es la reposición de la red de baja tensión proporcionada por Iberdrola. Esta red cruza el puente desde una margen a la otra y será integrada en el nuevo puente. Esta línea eléctrica tendrá un trazado provisional durante la obra, por lo que aprovechando este cambio de trazado y por seguridad, las labores que involucren interacción con la línea eléctrica se van a llevar a cabo sin tensión.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SIN TENSIÓN

Son los trabajos que se realizan en una instalación eléctrica, después de haber tomado todas las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión.

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el trabajo sin tensión, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores “autorizados” que, en caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores “cualificados”.

Supresión de la tensión

Una vez identificados la zona de trabajo y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso siguiente, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1ª Desconectar. La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse (apertura con corte visible y/o efectivo) de todas las posibles fuentes de alimentación.

2ª Prevenir cualquier posible realimentación. Los dispositivos de maniobrar utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra.

3ª Verificar ausencia de tensión. La ausencia de tensión deberá verificarse, con dispositivos adecuados, en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

4ª Poner a tierra y en cortocircuito. Las partes de la instalación donde se va a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo, y si no fuera posible se deben colocar lo más cerca de la zona de trabajo posible.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación donde se colocan.

5ª Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Reposición de la tensión

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables, y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados. El proceso de reposición de la tensión se hará como sigue:

1ª La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.

2º La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito. Esta operación se hará desconectando primero del elemento donde estaba puesta y a continuación de la puesta a tierra.

3º El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.

4º El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

5.3. TRABAJOS A TURNOS Y NOCTURNOS

Riesgos sobre la salud

- Trastornos gastrointestinales.
- Pérdida del apetito.
- Alteraciones en el sueño.
- Trastornos nerviosos.
- Mayor gravedad de los accidentes.
- Insatisfacción personal en el trabajo.
- Empobrecimiento de las relaciones sociales y familiares.
- Pérdida de amistades.
- Dificultad para disfrutar del ocio.
- Aumenta el número de accidentes de trabajo.

Riesgos sobre la actividad laboral

- Aumento del número de errores.
- Reducción del rendimiento.
- Disminución de la capacidad de control.
- Absentismo.

Medidas preventivas

- En caso de trabajar con poca luz (horas primeras o últimas del día), se deberá completar con equipos auxiliares y siempre cumpliendo el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Aumento de las pausas y tiempos de descanso (Recomendación 178 OIT, art. 7.).
- Vacaciones suplementarias para el personal a turnos.
- Establecimiento de un límite de tiempo para trabajar a turnos (por ejemplo, 15 años como máximo) (Recomendación 178 de la OIT, art. 23.).
- Establecer limitaciones de edad para acceder al trabajo a turnos. (Por ejemplo, desaconsejándolo a los menores de 20 años y mayores de 45 o estableciendo los mecanismos oportunos para que los trabajadores/as en esas edades no tengan que trabajar a turnos si no lo desean).
- Establecer un coeficiente reductor de jubilación para los que hubieran trabajado a turnos (por ejemplo, 0,25 por año) (Recomendación 178 OIT, art. 24.).
- Mejorar las condiciones generales del trabajador/a a turnos.
- No trabajar nunca de noche en solitario.
- Establecer pausas para ingestión de comidas calientes. No menos de 45 minutos (Recomendación 178 OIT, art. 7.).
- Exigir menores tasas de rendimiento al trabajador/a nocturno.

- Evitar los turnos dobles, asegurando el relevo (Recomendación 178 OIT, art. 6. / ET, art. 34. / Convenio 171 OIT, art. 4.).
- Calendario de turnos pactado y conocido con suficiente antelación para organizar la vida social.
- Posibilidad de flexibilizar la asignación a turnos para que los propios trabajadores acuerden entre sí intercambios de turno.

Vigilancia de la salud

- El Servicio de Prevención debe ejercer una adecuada función de vigilancia preventiva específica: los trabajadores de turnos deberían pasar reconocimiento cada 6 meses. El Servicio de Prevención debe estar capacitado para reconocer síntomas que sugieran una desadaptación del organismo al trabajo a turnos y estar habilitado para indicar en estos casos el cambio de puesto a uno de jornada normal.
- Establecimiento de criterios médicos para excluir trabajadores del trabajo a turnos.

5.4. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRAS

Las normas y consignas que aquí se especifican tienen un carácter enunciativo y no limitativo.

Forma general de actuación

El plan de acción dependerá naturalmente de las actividades desarrolladas en cada una de las fases que integran los trabajos para el tratamiento de las actuaciones.

En el presente artículo se indica de forma resumida cual será la forma general de actuación, procurando englobar la totalidad de las actividades desarrolladas durante la ejecución de las mismas.

Organización General de la Obra

- Vigilancia de la Obra.

Existirá un Comité legalmente instituido, que vigilará el buen funcionamiento de la obra en materia de Seguridad y Salud.

- Locales provisionales.
- Garajes, talleres e instalaciones auxiliares:
  - Los locales deberán ser suficientemente espaciosos para que se respeten las distancias reglamentarias entre máquinas.
  - Los mismos estarán convenientemente iluminados, ventilados, protegidos y acondicionados contra las inclemencias climatológicas.
  - Cuidará del buen orden y limpieza, estableciendo depósitos de materiales de desecho y recortes.
  - Se pondrá atención en lo que respecta a la protección de transmisores y engranajes, así como al empleo de esmeriladoras, equipos de oxicorte, sierras circulares y de cinta, etc.
  - Cuando se trate de máquinas alimentadas por corriente eléctrica, se protegerán con las tomas de tierra y los dispositivos de corte automáticos de corriente reglamentarios.

  - Las máquinas y demás elementos auxiliares serán manipuladas por el personal competente y cualificado que cumpla las normas de Seguridad y utilice las prendas de protección adecuadas a cada trabajo o actividad.
  - La revisión y reparación de las máquinas y elementos auxiliares, así como la confección de las instalaciones, será realizada por personal especializado y siguiendo las normas del fabricante.

- Calderas, depósitos y aparatos a presión:
  - Todos los aparatos a presión empleados en la obra se ajustarán a los requisitos señalados en la legislación vigente.
  - Todos los aparatos a presión deberán ir provistos de su correspondiente válvula de seguridad y manómetro indicador de presión, debiendo ser manipulado únicamente por personal competente y cualificado.
  - El equipo prestará especial atención en lo que respecta a revisiones y retimbrado de los mismos.
- Líquidos y gases inflamables:
  - Se almacenarán en locales alejados de viviendas, instalaciones provisionales y lugares de trabajo, manteniendo la ventilación adecuada.
  - Todos los recipientes tendrán la clave identificadora correspondiente.
  - Su ubicación y colocación será la adecuada, prohibiéndose el almacenaje conjunto de líquidos o gases cuya mezcla sea explosiva o detonante.
  - Se vigilará la adecuada temperatura de almacenaje.
  - Se prohibirá fumar, encender fuego y utilizar herramientas o efectuar operaciones que impliquen peligro de chispas.
  - La instalación contra incendios tendrá extintores suficientes en número y de los tipos adecuados.
  - La instalación eléctrica será de material antideflagrante.
  - Se utilizarán carros adecuados para el traslado de los cilindros contenedores de los líquidos y gases inflamables.
- Cortadura y soldadura:

  Se cuidará principalmente que:

  - Los cables y bornes eléctricos estén protegidos y en buenas condiciones.
  - El equipo eléctrico esté conectado a los dispositivos de seguridad.
  - Los cilindros posean medidores de presión y las tuberías válvulas antirretorno de llama antes de su acometida con los cilindros.
  - No existirá peligro de incendio en el lugar de corte o soldadura y se colocarán extintores de tipo adecuado.
- Protección contra incendios:
  - Se seguirá la normativa en lo concerniente a la instalación contra incendios.

- Deberá existir personal instruido en el manejo y utilización de los extintores y de los medios de lucha contra el fuego.
- Los extintores estarán comprobados, bien situados y señalizada su ubicación.
- Las instalaciones de agua y los extintores tendrán el camino despejado.
- Se mantendrá un buen orden y limpieza para evitar la acumulación de materiales combustibles.
- Se colocará carteles indicando la Prohibición de Fumar y la obligación de cumplirla.
- Todas las puertas de los edificios en la obra se abrirán hacia el exterior para facilitar su apertura en caso de incendio.

- Protección contra la corriente eléctrica:
  - Para la protección de la instalación eléctrica se tendrán en cuenta los Reglamentos de Baja Tensión y Alta Tensión.
  - Se cuidará sobre todo de la colocación y buen servicio de las tomas de tierra y de los dispositivos automáticos de corte de corriente de la instalación.
  - Los cables eléctricos estarán protegidos de golpes y cortaduras y estarán colocados en orden por toda la obra y ubicados de forma que no sean causa de contactos eléctricos.
  - Se vigilará la proximidad de líneas eléctricas a las zonas de trabajos y al desplazamiento y trabajo de maquinaria de la obra, tomándose las medidas oportunas a que diese lugar.
  - Las maniobras y reparaciones en la instalación serán realizadas por personal electricista especializado, quedando terminantemente prohibidas tales maniobras a cualquier otra persona ajena a las mismas.
- Circulación:
  - Dentro de la zona de la obra se marcará una velocidad máxima permisible de acuerdo con la actividad, circulación y seguridad de la obra.
  - Se señalizarán los itinerarios y cruces de la obra con las reglamentarias señales y de peligros.
  - Todos los vehículos que se desplacen por la obra deberán ir provistos de señales acústicas, y los que hayan de realizar desplazamientos durante la noche además llevarán dispositivos de iluminación.
  - Los camiones volquetes no podrán circular con la caja levantada y las grúas deberán hacerlo con la pluma en su posición baja.
  - Se asignará una zona obligatoria de aparcamiento.
  - Se prohíbe el transporte de personas sobre máquinas y vehículos no acondicionados para este fin.
  - El transporte de personal y la carga de los vehículos se ajustarán a las normas establecidas por la Jefatura Provincial de Tráfico.
  - Cuando se transporta personal éstos deberán ir sentados en bancos, los cuales se sujetarán de forma que no puedan volcarse ni desplazarse.

- Máquinas de obra:
  - Su manejo estará a cargo de personal competente y cualificado.
  - Se protegerán las transmisiones y órganos en movimiento que puedan dar origen a accidente.
  - Cuando se trate de máquinas de alimentación eléctrica, el conductor de alimentación de la misma deberá tener un aislamiento perfecto, y todas las partes activas, así como los bornes de conexión, deberán estar perfectamente protegidos. Toda esta maquinaria deberá estar conectada a la toma de tierra y a los dispositivos protectores existentes en los cuadros eléctricos.
- Maquinaria de elevación:
  - Su manejo estará encomendado a personal competente y debidamente formado.
  - Cimentación y apoyo seguro del equipo.
  - Se comprobarán el estado de cables, cadenas, eslingas, poleas y ganchos.
  - Se pondrá especial atención en lo que respecta al estado de conservación y funcionamiento de interruptores de fin de carrera de carga máxima, interruptor general, etc.
  - El equipo se mantendrá engrasado y bien conservado.
  - Deberán estar conectados a la toma de tierra y los interruptores automáticos de corriente del cuadro, así como vigilar la proximidad de líneas eléctricas que puedan interferir en el radio de giro del brazo de la grúa.
  - Queda terminantemente prohibida la elevación o descenso de personas por medio de estos aparatos, siempre que no exista una autorización especial que lo indique y adoptándose medidas especiales.
  - Cuando sea necesario se empleará un código se señales y se respetarán todas ellas.
- Manejo y almacenaje de materiales:
  - Los ganchos de las grúas y demás aparatos de elevación deberán tener pestillos de seguridad que impidan el desprendimiento involuntario de la carga.
  - En la elevación de cargas de gran longitud, se empleará doble eslingado, de forma que la carga de transporte esté completamente equilibrada con la horizontal.
  - Se darán y tomarán las medidas oportunas para el transporte, elevación y manejo de cargas especiales.
  - Se prohíbe terminantemente la elevación de materiales y objetos en equilibrio inestable y con peligro de caída (paletas de materiales sin encintar, plataformas de paletas en mal estado, etc.)
  - No se sobrecargarán las estructuras que no hayan adquirido aún la suficiente resistencia para que la que fueron calculadas.
  - El almacenaje será cuidadoso, limpio, ordenado y con pasillos despejados.
  - Las estanterías serán sobre bases firmes no demasiado altas.
  - Se protegerán los materiales del calor y la humedad.
  - Se colocarán, extintores contra incendios.

  - Se recogerán las cargas con cuidado y se empleará el número de hombres necesarios para cada operación.
  - Se protegerá a las personas contra el polvo y contra las caídas en tolvas y silos.
  - Se efectuará un control y señalización de tráfico.
- Limpieza y sanidad:
  - Se procurará la limpieza general de los lugares de trabajo.
  - Se dispondrá de recipientes para la recogida de sobrantes y basuras.
  - El alumbrado debe ser el adecuado a los trabajos que se realizan.
  - La ventilación y renovación de aire será la adecuada a los trabajos que se realizan, se eliminarán los clavos de la madera existente en la obra y se mantendrán los talleres y dependencias limpios de grasas y aceites.
  - Las instalaciones sanitarias serán las adecuadas y se mantendrán limpias.
  - Se efectuará el análisis y aprobación previa del agua para beber en aquellos lugares que no llegue el suministro general urbano, y su abastecimiento será el adecuado a las necesidades de la obra.
- Direcciones de interés:
  - Se deberá confeccionar un listado que contenga la localización y número de teléfono de los siguientes servicios y centros más cercanos a la obra:
    - Bomberos.
    - Ambulancias.
    - Centros hospitalarios.
    - Policía y Guardia Civil.
    - Tráfico.
- Actuación en caso de emergencia:

Si estando trabajando una empresa contratista de la obra, se produjera una situación de emergencia, la actuación de todo su personal será la siguiente:

- Detener los trabajos.
- Dejar la zona de trabajo en condiciones de seguridad, especialmente:
  - Desconectar equipos o máquinas que estuviesen utilizando.
  - Apagar posibles puntos calientes.
  - No dejar obstáculos en las calles o lugares de tránsito.
  - No dejar abierta ninguna toma o conexión de agua, o gas, o conectado ningún equipo eléctrico.
- Desalojar ordenadamente la obra por la calle o zona de evacuación, sin interrumpir los accesos.

5.5. CIRCULACIÓN EN OBRA

Será de obligado cumplimiento el Código de la Circulación vigente.

- Se eliminarán interferencias con personas de otros trabajos de la obra, mediante recintos o vallas y señales.
- Habrá que evitar y reducir al máximo las interferencias de personas y medios, mediante una planificación inteligente de accesos a obra, vías de tráfico, medios de transporte horizontales hasta los lugares de carga y descarga, trayectorias recorridas por las bases de los aparatos de elevación y por sus radios de acción.
- Las vías de tráfico deberán estar siempre libres y provistas de firme resistente, para que permanezcan en buen estado. También, y según las necesidades, habrá que delimitarlas y colocar en ellas los carteles para las limitaciones de velocidad, sentidos únicos de marcha, etc.
- El tráfico pesado deberá pasar lejos de los bordes de las excavaciones, de los apoyos de andamios y de puntos peligrosos o que peligren.
- Hay que cuidar la iluminación artificial cuando no sea suficiente la iluminación natural, de los lugares más peligrosos: subterráneos, accesos a los huecos horizontales, etc.
- Se procurará que "los pasillos de obra" (lugares de paso y trabajo) queden siempre libres de acopio de material que no sean absolutamente necesarios. En caso de absoluta necesidad será preciso acotar dichas zonas, señalizarlas y establecer zonas de paso alternativas.
- Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a la del hombre, y que están sobre los lugares de trabajo, hay que señalizarlos convenientemente, para evitar choques contra ellos.
- Para evitar caídas durante la circulación de las personas en la zona de los trabajos, es necesario proteger los huecos existentes con tapas o barandillas reglamentarias.
- Para los pasos de un nivel a otro de distinta altura, habrá que disponer escaleras que cumplan las normas de seguridad prescritas.
- En cada puesto de trabajo debe haber siempre una salida, por lo menos para huir fácil y rápidamente.

5.6. SEÑALIZACIÓN

La señalización de los tramos de carretera en obras y los desvíos que han de producirse de las carreteras existentes, se realizarán conforme a lo expuesto en la Instrucción 8.3-IC. Se recogen a continuación una serie de medidas de tipo general, indicándose también las señales más frecuentes y las dimensiones de las vallas a emplear en estos desvíos y obras y asimismo ejemplos gráficos de algunos tipos de desvíos.

- No podrán emplearse señales distintas de las que figuran en el Código de Circulación.
- Deberá emplearse el número mínimo de señales que permita al conductor consciente tomar medidas o efectuar las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.

5.7. ACTUACIÓN CON LOS SERVICIOS AFECTADOS

Conducciones afectadas

Antes de empezar la demolición, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos o aéreos que puedan atravesar la zona de obras, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, hay que ponerse al habla con los departamentos a que pertenezcan. Si es posible se desviarán estas conducciones, pero hay veces en que hay que trabajar sin dejar de dar servicio, para los que se debe seguir las instrucciones que se indican.

5.7.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

1. Líneas eléctricas aéreas:

Estas Normas que a continuación se reflejan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas de torre giratoria estacionaria o móviles sobre raíles.
- Grúas móviles.
- Plataformas de trabajo y elevación móviles.
- Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas cargadoras, dúmpers, camiones, etc.

Los riesgos de las líneas eléctricas son distintos, según estas líneas atraviesen la zona de obra o estén más o menos próximas a la misma.

En este caso, no existen líneas eléctricas de alta tensión que crucen el puente o que estén próximas al recinto de obra ni a la zona de acopio de materiales, ubicada ligeramente al norte del propio puente. Por ello, no se va a desarrollar las medidas de seguridad para este caso.

5.7.2. CONDUCCIONES DE GAS

Cuando se realicen excavaciones sobre gaseoductos, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas.

1.-Ejecución de los Trabajos.

Cuando de deba descubrir un tramo de gaseoducto, se seguirá, en líneas generales, las recomendaciones siguientes:

a) Identificación:

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

b) Señalización:

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

c) Conducciones enterradas a profundidad igual o menor de 1,00 m:

En este caso se empezará siempre haciendo cartas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en el número que se estime necesario, para asegurarse de su posición exacta.

d) Conducciones enterradas a profundidad superior a 1,00 m:

Se podrá empezar la excavación con máquina, hasta llegar a 1,00 m. sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

e) Finalización de la excavación:

Una vez localizada exactamente la tubería mediante catas, se procederá a finalizar la excavación, siguiendo las precauciones y recomendaciones que a continuación se indican:

2.- Precauciones y Recomendaciones.

a) Anchura y profundidad de las zanjas:

Las dimensiones transversales y profundidad de la zanja a excavar se fijarán en cada caso, en función del personal y la maquinaria que intervengan en la excavación.

b) Intervención en tuberías:

En caso de tener que intervenir en la tubería, se descubrirá longitudinalmente un tramo algo superior al estrictamente requerido, a fin de permitir la flexión de la tubería con gatos, para realizar los acoplamientos necesarios.

c) Tramos a descubrir:

No se descubrirán tramos de tubería superior a 15 m.

d) Dudas en la existencia o situación de canalizaciones:

En caso de que se presentasen dudas sobre la existencia o situación de canalizaciones enterradas de terceros, se consultará al titular de la canalización acerca de la ubicación de la misma, y si fuera necesario se requerirá la presencia de un técnico designado por el titular para que presencie los trabajos de excavación.

e) Excavación mecánica:

No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior de 0,50 m. de una tubería de gas a la presión de servicio.

f) Utilización de dragas:

No se permitirá la utilización de dragas en la excavación, cuando la tubería tenga un recubrimiento de tierra de espesor inferior a 1,00 m.

3.- Normas de Seguridad.

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

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

- Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro, debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones.
- Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación de servicio.
- Está prohibida la utilización, por parte del personal, del calzado que lleve herrajes metálicos, con el fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.
- En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.
- Queda prohibido utilizar tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducción de gas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gaseoductos que funcionen eléctricamente dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos estarán perfectamente aislados y se procurará que en sus tiradas no haya empalmes.

4.- Actuación en caso de fuga de gas, incendio o explosión.

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la zona de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea del personal de la Compañía Instaladora.

5.- Grupos electrógenos y compresores.

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

5.7.3. CONDUCCIONES DE AGUA.

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente, se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, estas son:

1.- Identificación.

En caso de no disponer de planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos.)

2.- Señalización.

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

3.- Recomendaciones en ejecución.

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

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

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

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

e) No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

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

4.- Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización.

Comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Tuberías de fibrocemento

En el caso de la retirada de tuberías de fibrocemento, las cuales contienen amianto, se debe cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 396/2006. Para establecer las medidas preventivas se debe obligatoriamente tener en cuenta lo que indica esta reglamentación específica.

Los trabajos de reparación en los que está incluido el corte de tuberías sólo pueden ser realizados por empresas inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) y que dispongan de un plan de trabajo aprobado por la autoridad laboral según lo dispuesto en los artículos 17 y 11 del citado Real Decreto.

El plan de trabajo debe incluir los procedimientos de trabajo. El procedimiento de trabajo consiste en la descripción escrita de la secuencia de operaciones necesarias para la realización del trabajo, así como los medios materiales y humanos previstos para su ejecución de forma segura y organizada incluyendo desde la preparación de la zona de trabajo hasta la limpieza final.

Para este tipo de actividad puede ser adecuado un procedimiento general con las particularidades (por ejemplo, diámetro de tuberías, localización de la obra, etc.) necesarias para su adecuación a las distintas situaciones o trabajos determinados que se puedan prever. Dada la diversidad de estas situaciones, es importante que el procedimiento de trabajo sea objeto de revisión y mejora continua.

Es altamente recomendable que los procedimientos de trabajo se trasladen a instrucciones escritas y sencillas, de fácil comprensión para los trabajadores y que el entrenamiento para su puesta en práctica forme parte de su programa de formación.

La correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas debe ser supervisada por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en este tipo de actividad y la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico.

Ingenios susceptibles de explotar.

En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explotar en la zona de la obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de la obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. En este caso, se cuenta con edificios colindantes, por lo que se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo.

Inmediatamente se comunicará a las autoridades competentes para que procedan desactivar o retirar dicho ingenio.

Otros condicionantes.

Se deberá tener en cuenta si en las proximidades de la obra tenemos mucho tráfico, y si éste es de camiones o vehículos pesados, ya que las vibraciones pueden dar lugar a desprendimientos en las zanjas de canalización.

Edificios o fábricas colindantes:

- Puede ocurrir en algún momento que se haga necesario realizar excavaciones próximas a edificios o fábricas, pudiendo verse de algún modo afectados en la realización de los trabajos, unas veces por vibraciones de la máquina que utilicemos, otras, las de más riesgo, por la cercanía de los cimientos de nuestro vaciado.
- Prestaremos una mayor atención cuando se trate de construcciones antiguas, dado que, en estos casos, la probabilidad de desplome parcial o total es mayor.
- Antes de comenzar los trabajos sería muy interesante disponer de información en cuanto a la construcción de los edificios colindantes.
- Normalmente, cuando se trata de edificios de construcción antigua, será necesario realizar pasos o apuntalamiento de fachada, y, lo que es más importante, proceder a disponer testigos en fisuras, que nos avisen de un posible desplazamiento y proceder entonces a tomar medidas para evitar ese riesgo.

5.8. TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS

Ámbito de aplicación

Estas instrucciones son de aplicación a camiones, volquetes y dúmpers, cuando transporten tierras, gravas, arenas o cualquier otro material suelto.

Riesgos:

- Atropellos y colisiones.
- Caídas o vuelcos de los vehículos.
- Aplastamientos.
- Electrocuciones.

- Caídas y proyección de materiales.

Condiciones de Seguridad:

- Los camiones no cerrarán el paso a las máquinas, de forma que éstas no puedan maniobrar.
- Cuando el transporte se realice por carretera, los materiales sueltos irán cubiertos con una lona.
- Antes de iniciarse la marcha se comprobará que no hay en la carga piedras sueltas o terrones que pudieran desprenderse.
- En los cruces con carreteras o camiones que presenten riesgo de accidentes, se destinarán peones a la regulación del tráfico.
- Estos cruces o accesos a carreteras se limpiarán frecuentemente, particularmente si el paso de los vehículos los llena de materiales resbaladizos.
- No debe iniciarse la marcha con el volquete levantado.
- En ningún modo el personal solicitará ser conducido en los vehículos de transporte, salvo que tenga placa indicadora en la cabina.
- Igualmente, queda expresamente prohibido ir colgado de la cabina o en la caja, aun yendo ésta vacía, salvo que ésta estuviera acondicionada con bancos y asideros convenientes.
- Si tanto para la carga como para el vertido hubiera una confluencia grande de vehículos, se establecerán unas normas de circulación.
- Antes de la colocación de los vehículos para ser cargados, deberán hacerse los preparativos pertinentes de los mismos, retirada de lonas, cierre de portalones, etc., pero nunca durante la operación de carga.
- Durante la carga el conductor debe permanecer fuera de la cabina y alejado del radio de acción de las máquinas que efectúan la carga.
- Los caminos por donde circulen los vehículos de la obra se mantendrán siempre despejados y en buenas condiciones de circulación.

Normas de comportamiento:

- Los conductores cumplirán las normas de colocación y acoplamiento en el tajo.
- Los palistas, en sus operaciones de carga cumplirán las normas sobre palas cargadoras.
- Se cumplirán las normas de circulación y, particularmente, en los cruces por vías públicas.
- Se comprobará el estado de carga y la colocación de lonas, a la salida del tajo.
- Nadie circulará con el volquete levantado. Atención a los cruces con líneas eléctricas, especialmente en la salida del solar en desuso, donde hay ubicada una línea eléctrica de baja tensión.
- Se emplearán señales acústicas y ópticas durante las operaciones con riesgo de atropellos y colisiones, especialmente en la marcha atrás.
- Se observarán las condiciones del terreno y de las vías de circulación, y se prepararán si fuera preciso.
- Se utilizarán topes y calzos para la rueda de los vehículos.
- No se dejará nunca la máquina parada con las llaves puestas.

- Sanear la carga del camión y utilizar el casco fuera del recinto de las cabinas.

5.9. DEFENSA DE DESPRENDIMIENTOS DE TERRENOS

Estudio de los terrenos

Antes de efectuar una excavación, es necesario conocer las condiciones del terreno para en nuestro caso, saber el ángulo que hay que dar al talud, con el fin de evitar desprendimientos o para calcular la entibación en el caso de que no sea posible la excavación con ese ángulo. Para ello se utilizará la información del **Anejo 03: Estudio Geológico y Geotécnico**.

A título informativo a continuación se señalan algunos valores para distintas clases de terreno y contenido de agua.

	ÁNGULO		
TIPO DE TERRENO	SECO	HÚMEDO	MOJADO
Rocas duras	80º-85º	80º-85º	80º-85º
Rocas blandas o con fisuras	50º-55º	45º-50º	40º-45º
Canteras	45º-50º	40º-45º	35º-40º
Grava	35º-45º	30º-40º	25º-35º
Arena gruesa.(no arcillosa)	30º-35º	30º-35º	25º-30
Arena fina (no arcillosa)	25º-30º	30º-40º	20º-30º
Arena fina (arcillosa)	30º-40º	30º-40º	10º-25º
Tierra vegetal	35º-45º	30º-40º	20º-30º
Arcilla, marga (tierra arcillosa)	40º-50º	30º-40º	10º-30º
Tierras fuertes	45º-55º	35º-45º	25º-35º

El valor inferior se refiere a terrenos sueltos, y el superior a terrenos compactos, pero hay que indicar que sólo se deben aplicar los valores superiores cuando no se prevean alteraciones sustanciales por motivos climatológicos o de otro tipo, es decir, para trabajos de corta duración.

Además, es preciso tener en cuenta:

- El agua, tanto procedente de lluvia como de la propia obra puede disgregar o transformar completamente un terreno. El excesivo calor, al reducir el grado de humedad natural, puede también provocar la disgregación. Por su parte el hielo tiene un doble efecto: al producirse, con el consiguiente aumento de volumen, hace de cuña con riesgos de desprendimientos; por otra parte, el deshielo tiene las mismas consecuencias que las indicadas para el agua.
- Las rocas pueden poseer fisuras o inclusiones que las hagan muy peligrosas. Si en ellas existe agua susceptible de helarse, el peligro de fractura es evidente.

- Los terrenos arcillosos son muy sensibles a las variaciones de humedad.
- Los estratos de grava o arena compactos pueden disgregarse con el tiempo. A veces incluyen capas de cantos rodados, con peligro de caída de cantos sueltos o incluso de deslizamiento de toda la capa.
- Es necesario tener en cuenta, las sobrecargas que actúen próximas a los bordes de la excavación: construcciones, maquinaria, paso de vehículos, cualquier clase de interacción estática como, en su caso, en la producción de vibraciones, sacudidas, etc.

Si la excavación no puede hacerse con el talud natural del tipo de terreno que se trate, bien por motivos económicos, bien por falta de espacio, hay que estudiar el sostenimiento artificial de las paredes de la excavación, mediante estructuras adecuadas, es decir, mediante entibación. Sin embargo, este no es el caso de la obra objeto de estudio.

5.10. UTILIZACIÓN DE ESCALERAS.

- Siempre se subirá y bajará de una escalera de cara a la misma y llevando las manos libres. Las herramientas se transportarán o bien en un cinturón de seguridad o en una bolsa talego, sujeto a la cintura.
- Nunca trabajará más de un operario en una escalera, ni se trasladarán pesos superiores a 25 Kg.
- Cuando se ejecuten trabajos desde una escalera, se efectuarán de forma que el cuerpo no sobresalga ostensiblemente de ésta.
- En caso de precisar las dos manos para realizar un trabajo, el operario se protegerá mediante el uso del cinturón de seguridad.
- En caso de advertir fatiga durante la ejecución de un trabajo, el operario deberá descender de la escalera y ponerlo en conocimiento de su mando directo, quién determinará su sustitución por otro operario o el descanso de éste.
- El operario debe rechazar el uso de una escalera que presente grietas, malformaciones, roturas o falta de algunos de sus elementos, comunicándoselo a su mando directo para que éste ordene si procede su retirada o sustitución.

5.11. IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS.

- Será de obligado cumplimiento la normativa legal de Seguridad vigente en relación con los equipos de elevación.
- Previamente al izado de cargas el operador deberá:
  - Tensar los cables una vez enganchada la carga.
  - Elevar ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.
  - Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.
  - Si la carga está mal amarrada o equilibrada deposítese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.
  - La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.

  - No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

- El movimiento de izado debe realizarse sólo y evitando todo balanceo de la carga al despegarse del suelo y sin efectuar tiros sesgados de la misma
- Para el desplazamiento de la carga deberán tener presente las siguientes recomendaciones:
  - Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
  - Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
  - Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al operador del aparato de izar.
  - En planta estará acotado al paso por la zona situada en la vertical de la carga.
- Para la colocación de las cargas se tendrá presente:
  - No dejarlas suspendidas encima de un paso.
  - Desciéndase a ras de zona de colocación.
  - No ordenar el descenso sino cuando la carga ha quedado inmovilizada.
  - No balancear las cargas para depositarlas más lejos.
  - Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.
  - Deposítese la carga sobre calzos.
  - Deposítese las cargas en lugares sólidos.
  - No aprisionar los cables al depositar la carga.
  - Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
  - Cálcese la carga que pueda rodar utilizando calzos adecuados.
- Realizadas las maniobras se volverán a colocar las eslingas en sus soportes y si se dejan en el gancho de la grúa, reunirla en varios tramos y elevar el gancho lo más alto posible.
- El operador o responsable del estrobo si aprecian cualquier anomalía en los aparatos de izar y medios auxiliares conexos, interrumpirán la operación depositando la carga en lugar estable y poniendo al corriente de la anomalía al mando directo.

5.12. MANEJO DE MATERIALES SIN MEDIOS MECÁNICOS.

- Para el levantamiento manual de cargas se seguirán las siguientes recomendaciones:
  - Se situará el peso cerca del cuerpo.
  - Se asentarán los pies firmemente.
  - Se agachará doblando las rodillas.
  - Mantendrá la espalda plana.
  - Agarrar la carga con firmeza.
  - El esfuerzo de levantarse se realizará con los músculos de las piernas.

  - Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

- Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según las siguientes recomendaciones:
  - Llevará la carga por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
  - Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
  - Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
  - Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinado, con el extremo delantero levantado.
- En el manejo de cargas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- El equipo de protección personal consistirá en guantes adecuados y calzado contra riesgo mecánico.

5.13. PREVENCIÓN FRENTE AL RUIDO

Definición

El sonido es una sucesión de pequeñas y rápidas variaciones de presión del aire que nos rodea. Los dos parámetros principales que caracterizan a un sonido son su nivel y su frecuencia.

Dos conceptos básicos en la determinación del nivel sonoro son:

- Nivel diario equivalente. Es el nivel sonoro en dB(A), que si estuviese presente durante toda la jornada laboral representaría la misma energía sonora en el oído del trabajador que la recibida por su exposición a los distintos niveles sonoros durante dicha jornada.
- Nivel pico. Es el nivel sonoro, expresado en decibelios, de valor máximo de la presión instantánea a la que está expuesto el trabajador.

Riesgos

La exposición al ruido origina no sólo lesiones auditivas, sino que puede causar enfermedades no vinculadas a afecciones directas del oído, como problemas de atención, concentración, reflejos y alteración nerviosa, que tienen una clara incidencia en la accidentabilidad.

Prevención

De acuerdo en el R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE n. 60 de 11/3/2006).

  - Supresión del ruido en el origen.
  - Aislamiento de la parte sonora.
  - Protección personal por tapones u orejeras.

a) Supresión del ruido en el origen.

La primera medida de prevención consiste en una elección adecuada de la máquina o elemento a emplear, entre las diversas marcas existentes en el mercado, teniendo en consideración el nivel de ruido emitido.

Una máquina inicialmente silenciosa puede, con el uso y debido a los desgastes, convertirse en ruidosa. Por ello un mantenimiento adecuado es un buen sistema de prevención.

Las mejoras introducidas por la técnica en los procesos productivos colaboran eficazmente en la eliminación del ruido en su origen.

b) Aislamiento de la parte ruidosa.

En el caso de que la producción de ruido sea inevitable, se procurará que éste afecte al menor número de personas.

Medidas prácticas:

- Dotar a las máquinas ruidosas de carcasas o pantallas aislantes.
- Ubicar las máquinas ruidosas en recintos cerrados, acústicamente aislados, en los cuales sólo trabajarán los operarios indispensables para la atención de aquéllas.
- No instalar aparatos ruidosos adosados a paredes.
- Planificar la distribución en planta de manera que la distancia disminuya los efectos del ruido sobre las personas ajenas a la instalación (p.e.: planta de machaqueo u hormigonado lejos de oficinas, etc.).
- Aislar acústicamente el recinto del operador de la máquina (p.e.: conductor de excavadora, motoniveladora, etc.).

c) Protección personal

Se utilizarán protectores auditivos en aquellos puestos en los que nos resulta técnica y razonablemente posible reducir el nivel de ruido.

Los protectores auditivos deberán:

1. Ajustarse a lo dispuesto en la normativa general sobre medios de protección personal (Norma técnica MT-2).
2. Adaptarse a los trabajadores que los utilicen, teniendo en cuenta sus circunstancias personales y las características de sus condiciones de trabajo.
3. Proporcionar la necesaria atención de la exposición al ruido.

Se exime por periodo limitado de tiempo la obligatoriedad del uso de protectores auditivos, cuando tal uso pudiera conducir a una agravación del riesgo para la salud o seguridad de los trabajadores afectados.

Cuando no se pueden utilizar protectores auditivos, una buena medida para disminuir los riesgos de la exposición al ruido el limitar el tiempo de exposición. La A.C.G.I.H. americana, establece los siguientes niveles máximos en función del tiempo de exposición:

Horas de exposición diaria	16	8	4	2	1	0.5	0.25	0.125
Nivel máximo admisible [DBR]	80	85	90	95	100	105	110	115

5.14. PREVENCIÓN FRENTE AL POLVO

La permanencia de operarios en ambientes pulvígenos, puede dar lugar a las siguientes afecciones respiratorias:

- Rinitis.
- Asma bronquial.
- Bronquitis destructiva.
- Bronquitis crónica.
- Enfisemas pulmonares.
- Neumoconiosis.

La afección será de uno u otro tipo, según la naturaleza del polvo, su concentración y el tiempo de exposición.

En la construcción es frecuente la existencia de polvo con contenido variable de sílice libre (SiO2) que es el componente que lo hace especialmente nocivo, como causante que es de la neumoconiosis.

Los trabajos en los que es habitual la producción de polvo son fundamentalmente los siguientes:

- Barrido y limpieza de locales o superficies.
- Manejo de escombros.
- Demoliciones.
- Trabajos de perforación y demolición.
- Manipulación de cemento.
- Trabajos con chorro de arena.
- Corte de ladrillos y otros materiales con sierra mecánica.
- Polvos y serrín desprendidos en los trabajos de madera.
- Polvos y humos de soldadura eléctrica, especialmente si los trabajos se realizan en locales cerrados.
- Plantas de machaqueo y clasificación.
- Movimientos de tierras.
- Circulación de vehículos.
- Plantas asfálticas.

Además de mascarilla y gafas contra polvo, elementos de protección personal adecuados para todos los trabajos anteriores, enumeramos a continuación el sistema de protección específico para cada uno de ellos:

Limpieza de locales o superficies	Regado
Manejo de escombros Demoliciones.	Regado previo
Trabajos de perforación o demolición.	Instalaciones especiales en carros perforadores
Manipulación del cemento	Filtros en silos Instalaciones cerradas
Chorro de arena o granalla	Equipos semiautónomos de respiración
Corte de material cerámico Lijado	Adición de agua
Trabajos de madera Desbarbado Soldadura eléctrica	Aspiración localizada
Circulación de vehículos	Regado de las pistas
Plantas de machaqueo Plantas asfálticas	Aspiración localizada

5.15. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros derivan de la circulación de vehículos de la obra por las carreteras próximas, las interferencias con el tráfico de las vías adyacentes a la que pertenece la obra y la curiosidad que despierta en el viandante la presencia de los trabajos.

Fundamentalmente, los derivados de la intromisión de personal ajeno a la zona de obras. Atropellos, choques y todos aquellos derivados de la existencia de tráfico tanto peatonal como de vehículos en los alrededores de la zona de obras.

Medidas preventivas

- Para los trabajos de carga y descarga se acotará la zona mediante vallado móvil.
- Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera. Para evitar los posibles accidentes con daños a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia. La señalización será mediante:
  - Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
  - Banda de señalización destinada al acotamiento y limitaciones de zona de obras, protección con barandillas en caso necesario.
  - Indicación y limitación en caso necesario de pasos peatonales.
- Se señalizarán los accesos a la zona de obras, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la zona de trabajos, colocando los cerramientos necesarios.
- Toda la señalización será revisada y rectificada por el personal facultativo adscrito a la Dirección de las Obras, con periodicidad diaria.

Tráfico rodado

En los trabajos en la vía pública se crean inconvenientes y perjuicios para el tráfico rodado que pueden ocasionar serios accidentes o incidentes, por lo tanto, desarrollaremos las medidas preventivas que debemos adoptar para evitar tales perjuicios.

Estos perjuicios estarán causados principalmente por la interferencia con la circulación de vehículos como es la disminución de carriles, desvíos provisionales, pasos alternativos, circulación de maquinaría de obra, etc.

Para evitar los riesgos producidos por las interferencias con el tráfico rodado, se debe señalizar y adoptar todas las medidas de protección colectiva necesarias en cada fase de la obra.

Como norma general se utilizará la siguiente señalización de obra:

- Señal de obras (TP-18)
- Señal de estrechamiento (TP-17, TP-17a, TP-17b)
- Señal de velocidad máxima (TR-301)
- Señal de adelantamiento prohibido (TR-305) en carreteras
- Señal de paso obligatorio (TR-401)
- Señal de aparcamiento prohibido (TR-308)
- Señal de fin de prohibiciones (TR-500)
- Paneles direccionales (TB-1 y TB-2)

En las obras que se dispongan pasos alternativos de circulación, se dispondrán señalistas para dirigir el tráfico equipados con:

- Ropa de alta visibilidad
- Señales manuales (TM-1, TM-2 y TM-3)

Si los señalistas que regulan el paso alternativo de circulación no se ven el uno al otro, deberán utilizar radiotransmisores.

Cuando la obra se encuentre en una zona de aparcamiento, se deberán colocar señales de aparcamiento prohibido (TR-308) a lo largo de la zona afectada, con 48 horas de antelación al comienzo de los trabajos.

Las señales de obra se colocarán sobre poste a 1 m de altura.

Acompañando a la señalización se debe disponer de un correcto balizamiento de la obra.

Se utilizarán normalmente el siguiente balizamiento:

- Conos de balizamiento (desvío de tráfico) (TB-6)
- New jerseys de plástico (desvío de tráfico) (TD-1)
- Vallas portátiles (vallado de zanjas y acopios)
- Luces intermitentes nocturnas (balizamiento nocturno) (TL-2)

- Paneles direccionales reflectantes (TB-1, TB-2)

Independientemente de lo presentado anteriormente, se detalla en el **Anejo 09: Desvíos de tráfico durante la obra** la señalización específica a emplear.

Cualquier elemento de la obra que se encuentre en la calzada en horas nocturnas deberá estar perfectamente balizado con elementos reflectantes y luces intermitentes nocturnas.

Durante la ejecución de la obra, la maquinaria que deba circular fuera del perímetro de la obra deberá respetar las normas de tráfico y al resto de vehículos. Deberá llevar en la parte superior de la máquina una luz ámbar giratoria.

Cuando se deban realizar maniobras, como carga, elevación, descarga de materiales, etc. se deberá seguir rigurosamente las conductas establecidas para los operadores, así como la disposición de un vigilante de operaciones.

Cuando se realice un cruce en zanja de una calzada, está deberá reponerse inmediatamente, solo se permite la colocación de planchas de acero en casos excepcionales, en estos casos la plancha se deberá colocarse de tal manera que no pueda desplazarse ni produzca ruidos molestos.

5.16. PLAN DE EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN

5.16.1. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

El contratista tiene la obligación de incorporar al Plan de Seguridad y Salud de la obra, un Plan de Emergencias y Evacuación en el que se preste especial atención a las medidas que, en materia de primeros auxilios, lucha contra incendio evacuación de los trabajadores, que requieran las obras que se vayan a ejecutar.

Se creará un equipo formado por el Jefe de Emergencia y por dos personas por cada turno, miembros de la Brigada de Seguridad o de Intervención.

El Plan de Emergencias de la obra será una secuencia de actuación muy sencilla, de manera que ante una emergencia los pasos a seguir sean fáciles de recordar y ejecutar.

La secuencia de actuación será la siguiente:

1. Aviso a los medios de urgencia exteriores. Una vez detectada, si es posible comprobada, avisar a los servicios externos de emergencia (bomberos, policía, sanitarios).
2. Evacuación de la zona de obra. Realizar eficazmente el total de la evacuación del sector afectado y posteriormente de los sectores contiguos o susceptibles de ser próximamente afectados por el siniestro.
3. Intervención básica. Realizar una intervención para contener o controlar el siniestro, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- Que se disponga de suficiente personal para atender la emergencia en cuestión.
- Que el personal designado esté suficientemente formado y actualizados sus conocimientos y preparación.

En caso de que no se den las condiciones anteriores o a la vista del siniestro se tengan dudas razonables sobre la eficacia o seguridad de la intervención, no se realizará ésta, y este personal sólo colaborará en la evacuación y en otras misiones de seguridad que no impliquen riesgos directos.

En cualquier caso, este personal colaborará con los servicios externos de emergencia, tanto en la espera y adecuada recepción de los mismos, como facilitándoles información, ayuda y los medios que demanden.

5.16.2. PLAN DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE EMERGENCIA

El Jefe de la Unidad de Prevención elaborará un Plan de Implantación de las Medidas de Emergencia, que recogerá todas aquellas normas de actuación y métodos de imposición de dichas medidas.

Para ello se realizarán simulacros de situaciones de emergencia cada 3 meses, analizando su implantación y eficacia. Según la legislación vigente el personal directivo, mandos intermedios, técnicos y trabajadores están obligados a participar en el Plan de Emergencias. L.P.R.L. 31/95.

Se elaborará un registro documentando del simulacro y su eficacia.

Funciones y responsable de la implantación:

1. Elaborar y difundir el manual interno de actuación.
2. Garantizar el mantenimiento de las instalaciones generales de la actividad.
3. Garantizar el mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios.
4. Garantizar la formación del personal.
5. Comprobar que se mantienen las condiciones de seguridad previstas, actualizando el Plan de Autoprotección cada vez que se produzcan modificaciones que lo aconsejen.
6. Analizar la gestión de medios y recursos mediante los oportunos simulacros para optimizar su eficacia ante un siniestro.
7. Organizar las oportunas y periódicas prácticas, incluso simulacros generales, para comprobar y mejorar el funcionamiento humano y comprobar la comprensión general del mismo, tanto del personal directamente interviniente como del resto de personas incluidas en la actividad.

5.16.3. PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN

Se realizarán las actividades siguientes para la Implantación del Plan de Emergencia:

- Estudio, discusión y ajuste del documento.
- Elección del personal componente de los equipos de emergencia.
- Reunión informativa sobre el Plan de Autoprotección con entrega de instrucciones generales de actuación frente a la emergencia, a todos los empleados al inicio de la obra, y con una periodicidad anual.
- Curso de formación adiestramiento para los equipos de actuación al inicio de la obra, con periodicidad anual.
- Simulacro de emergencia, con periodicidad trimestral.

5.16.4. SIMULACROS DE EMERGENCIA

Se realizarán simulacros de actuación de emergencia con periodicidad trimestral al objeto de:

- Entrenamiento de los componentes del equipo de emergencia.

- Mostrar al personal, en general, los recorridos de evacuación y posibles salidas alternativas a las habituales.
- Detectar circunstancia no tenidas en cuenta en el Plan.
- Comprobación del funcionamiento de medios existentes.
- Medición de tiempos de evacuación e intervención.

El fin último de estos ejercicios será extraer conclusiones que permitan la mejora sucesiva del Plan y obtener así una mayor eficacia.

5.16.5. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS

En caso de producirse una emergencia en el establecimiento, se investigarán las causas que posibilitaron su origen, propagación y consecuencias. Se analizará el comportamiento de las personas y se adoptarán las medidas correctoras necesarias. Esta investigación se plasmará en un informe y se remitirá a la superioridad.

5.16.6. MANTENIMIENTO MÍNIMO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (R.D. 513/2017 DE 22 DE MAYO)

Tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones, pruebas y la sustitución del elemento defectuoso que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma.

Operaciones a realizar anualmente por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema:

- Comprobación de la carga del agente extintor y del indicador.
- Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.

Operaciones a realizar por el personal titular de la instalación del sistema:

Cada tres meses:

- Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de la conservación, seguros, precintos, inscripciones, mangueras, etc.
- Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor. estado de las partes mecánicas (boquillas, válvulas, mangueras, etc.).

Cada año:

- Verificación del estado de carga (peso, presión).
- Comprobación de la presi6n de impulsión del agente extintor.
- Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvula y parte mecánicas.

Cada cinco años:

- A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres meses) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP-S del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendio (Boletín Oficial del Estado Nº 149 de 23 de junio de1.982).

5.16.7. CONSIGNAS DE ACTUACIÓN PARA EQUIPOS DE INTERVENCIÓN

a) Actuación del jefe de emergencia

Ante conato de emergencia:

- Acudir al lugar del siniestro.
- Seguir la evolución del proceso, coordinando las acciones a tomar con el resto de los equipos de intervención.
- En caso de que el incendio no fuera sofocado rápidamente por los equipos de primera intervención, y en virtud de la magnitud del siniestro, se pasaría a emergencia parcial.

Ante emergencia parcial:

- Pedir ayuda al servicio de Bomberos.
- Seguir la evolución del proceso, coordinando las acciones a tomar con el resto de los equipos de intervención.
- En caso de que el incendio no pudiera ser sofocado con los medios actuantes o por orden expresa del Jefe de Bombero se pasaría a emergencia general.

Ante emergencia general:

- En el caso de que no hayan llegado aún los servicios de extinción de incendios, se procederá a la evacuación de la obra. A la llegada de los Servicios de Bomberos será el Jefe de Bomberos el que asumirá la responsabilidad del siniestro.

Fin de la emergencia:

- Restituir la normalidad, eliminando los estados de alerta e intervención.
- Acudir al lugar del siniestro comprobando el alcance del siniestro.
- Se llevará a cabo una relación detallada de los hechos.

b) Actuación del equipo de primera intervención

Ante conato de emergencia:

- Acudir al lugar del siniestro para comprobar que la situación de alarma es real.
- Atacar el fuego con los medios de extinción disponibles (extintores).
- Estar a la espera de recibir instrucciones del Jefe de Emergencia

Ante emergencia parcial:

- Acudir a la zona siniestrada continuando las labores de edificación.

Ante emergencia general:

- Intentar sofocar el incendio hasta la llegada de los bomberos.
- Evacuar el tajo excepto si el Jefe de Emergencia decide que sigan atacando el fuego.
- En ningún caso podrán en peligro su integridad física.
- Seguirán siempre las instrucciones de sus superiores o del Servicio de Extinción de Incendios.
- En situación de normalidad participará de forma activa en las tareas de prevención que les sean asignadas (prohibición de fumar en el almacén, procedimiento de recarga de baterías, etc.).
- Participar de forma activa en las prácticas de fuego y simulacros de emergencia.

c) Actuación del equipo de alarma y evacuación

Ante conato de emergencia:

- Comprobar la viabilidad de las salidas de emergencia indicando al Jefe de Emergencia cualquier anomalía.

Ante emergencia parcial:

- Evacuar al personal de la obra hasta el Punto de Reunión establecido, realizando recuento para comprobar que nadie se ha quedado en el interior.

Ante emergencia general:

- Evacuar al personal de la obra hasta el Punto de Reunión establecido. Realizando recuento para comprobar que nadie se ha quedado en el interior.
- El equipo de alarma y de evacuación son los responsables de que la evacuación se realice correctamente, deberán tranquilizar a las personas durante su evacuación, ayudarán a la evacuación de personas heridas, y no permitirán el regreso a la zona a ninguna persona que pretenda ir a buscar algún objeto o a otra persona.

d) Actuación del equipo de primeros auxilios

Ante conato de emergencia:

- Estar a la espera hasta recibir instrucciones.

Ante emergencia general:

- Se trasladarán hasta el Punto de Reunión exterior para auxiliar a los evacuados, organizando el traslado hasta los centros hospitalarios. Anotarán el nombre de la persona evacuada el centro hospitalario al que ha sido llevado.

Fin de la emergencia:

- Cuando la evacuación se haya acabado. Entregarán la lista de afectados al Jefe de Emergencia.
- Posteriormente se informarán del estado de los heridos y avisarán a los familiares en el caso de que estos no puedan hacerlo.

- Deberán conocer la dirección y teléfono de los hospitales más cercanos, donde puedan trasladar a los heridos, conocerán los equipos de primeros auxilios existentes en el local y conocerán el punto de reunión exterior.

5.16.8. ACTUACIÓN EN CASO DE EVACUACIÓN

El Plan de Evacuación se articula ante la necesidad de desalojar parcial o totalmente a los afectados.

En caso de accidente y en función de las posibles lesiones y gravedad de las mismas, se evacuará al accidentado:

1. Lesiones leves, que no impiden al accidentado valerse por sus propios medios y que por este hecho no agravan la lesión: en vehículo de obra conducido por otro trabajador, hasta el Centro Asistencial más cercano.
2. Lesiones que no permiten al accidentado valerse por sus propios medios: Asistido por personas del tajo en vehículo de obra conducido por otro trabajador, hasta el hospital más cercano.
3. Lesiones con pérdida de conocimiento, hemorragias externas y posiblemente internas, fracturas abiertas, amputaciones, etc.: aviso a ambulancia y traslado por vehículo y personal especializado.

Al producirse la señal de evacuación, todo el personal se dirigirá al punto de reunión (en la zona de seguridad) donde el personal de Prevención autorizado procederá al recuento del personal y explicación de la emergencia.

En el caso de obras al aire libre es necesario disponer de un equipo de comunicación. Dicho equipo puede estar formado por radioteléfonos portátiles para comunicación telefónica con Centros Asistenciales, Dirección Facultativa de Obra, Servicios Técnicos de Prevención de las Empresas.

5.16.9. TIPOS DE EVACUACIÓN

En función de las propias características de la situación de emergencia, se establecen dos posibilidades para realizar el desalojo de las instalaciones:

- Sin urgencia: Cuando la situación de riesgo permite disponer de tiempo suficiente para dar un aviso previo de preparación y si es posible, proteger los bienes de la obra. Posteriormente se comunicará la orden de evacuación o, si la situación de riesgo ha pasado, la orden de restablecer servicios.
- Con urgencia: Cuando el riesgo es inminente se requiere la evacuación inmediata. En este caso, se emitirá directamente la orden de desalojo sin aviso previo.

En todo caso, el objetivo será tener desalojada la zona afectada antes de la llegada de los servicios de ayuda exterior.

La responsabilidad de ordenar la evacuación y avisar a los servicios de ayuda exterior recaerá en el Jefe de Emergencia o sustituto.

La orden de evacuación se podrá transmitir directamente o, si hay tiempo suficiente, precedida de un aviso de preparación. Siempre que la situación lo permita, será preferible dar un mensaje previo de preparación, y pasados unos minutos el de evacuación. El mensaje de preparación deberá comunicarse al Equipo de Emergencia de forma personal y discreta.

Se tendrá previsto un dispositivo de ayuda a los familiares, para informar a la familia de la situación en la que se encuentra el operario.

5.16.10. PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN

1. Decisión y preparativos previos

Declarada una situación de emergencia, el Jefe de Emergencia o sustituto asumirá la responsabilidad de ordenar evacuar total o parcialmente la zona de obras. En cualquier caso, se determinará el alcance de evacuación, la urgencia (con tiempo o sin tiempo) y establecimiento de servicios mínimos, si se precisan. Avisar a los servicios de Ayuda más próximos si la emergencia puede afectarles.

2. Evacuación de la zona de trabajo

El equipo de emergencia reaccionará a la orden de evacuación, comunicando ésta al personal de la zona afectada. Realizarán un barrido del área comprobando que no queden rezagados en cualquier zona de la obra. En evacuación por incendio, verificando el desalojo, se procederá al corte de fluido eléctrico general.

3. Punto de reunión

Zona donde se dirigirá el personal una vez evacuado. Se elijará un punto de reunión situado preferentemente en la zona de ubicación de la caseta de obra. El Equipo de alarma y evacuación controlará al personal en el exterior e impedirá su acceso a la obra hasta una vez finalizada la emergencia.

4. Llegada de los servicios de ayuda exterior

El Jefe de Emergencia le informará de la situación, asumiendo éstos el mando y actuaciones necesarias para el control de la emergencia. El personal desalojado permanecerá a disposición de los servicios de Ayuda Exterior (especialmente el Jefe de Emergencia), colaborando con éstos, si su ayuda es requerida.

5. Finalizada la emergencia

Previo informe favorable de los servicios de ayuda exterior, el Jefe de Emergencia ordenará restablecer los servicios cuando se comunique la situación de '"todo seguro" y adoptará medidas para evitar su repetición.

Una vez finalizada la situación de emergencia será el Equipo de Primera Intervención o en su defecto el Jefe de Emergencia el que se ocupe de retirar los extintores usados para su recarga inmediata, aunque sólo hayan sido vaciados parcialmente. Llevará un archivo histórico con los sucesos habidos, actuaciones seguidas y medidas adoptadas.

5.16.11. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieren, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares, en el interior del centro de trabajo, se deberá señalizar el camino más adecuado y sin obstáculos.

6 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LAS FASES DE OBRA

En este apartado se enumeran las unidades constructivas que componen la obra y se analizan los riesgos profesionales que llevan asociadas estas actividades. Dentro de estos riesgos se han delimitado

los que pueden ser evitados tomando una serie de medidas preventivas y aquellos inevitables a la actividad para los que se proponen unas protecciones individuales y colectivas.

Se ha tratado de cumplir con rigor la ley, introduciéndose los riesgos laborales previsibles en cada tajo según los criterios constructivos contenidos en el proyecto, y las correspondientes medidas técnicas de protección y prevención aconsejables para eliminarlos o aminorar sus consecuencias negativas. Como resulta imposible introducir los riesgos que se originan como consecuencia de las peculiaridades constructivas que introduzca el contratista y los subcontratistas, este documento deberá ser modificado y completado de acuerdo con la situación real de la obra en el Plan de seguridad y salud.

Las principales actividades de la obra se pueden agrupar de la siguiente manera:

Actividades previas e implantación en obra

- Replanteo, adecuación del entorno e implantación.
- Picado del murete mediante medios mecánicos en la zona de acopio y posterior transporte de los escombros generados.
- Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos en las zonas de trabajo.
- Acondicionamiento del terreno de la zona de acopio para habilitar el paso de los vehículos de obra. Este trabajo incluye la excavación de una rampa para acceder al nivel del río.

Ejecución de plataforma de acceso

- Colocación de la escollera para salvar la cota de aguas bajas del río, comenzando desde la zona de acopio.
- Extendido del geotextil sobre la escollera.
- Vertido y compactación de suelo seleccionado para la formación final del recorrido. El recorrido tiene una longitud aproximada de 300 m y conecta la zona de acopio y acceso a obra con el puente.

Ejecución de plataforma de trabajo

- Ejecución de la plataforma de trabajo. Los procesos y materiales son análogos a la ejecución de la plataforma de acceso.
- Colocación de 5 tubos de 1 m de diámetro en la plataforma de trabajo para habilitar el paso del río.

Demoliciones

- Demolición del tablero y las pilas del puente actual mediante medios mecánicos y su posterior transporte.

Movimiento de tierras

- Serrado y picado del pavimento a demoler mediante máquina cortadora (se ejecutará por mitades) y demolición del firme situado sobre la zona de los accesos (se ejecutará por mitades).
- Excavación de terreno en ambos estribos.
- Demolición de parte de la coronación de los muros actuales en ambos estribos.

Cimentaciones

- Ejecución de las cimentaciones, basadas en micropilotes.

Estructuras

- Ejecución de las torres provisionales de apoyo.
- Montaje de la estructura principal (el montaje se hará en tres tramos). La estructura primaria contempla toda la estructura a excepción de los voladizos.
- Montaje de la estructura secundaria. Estos trabajos contemplan la soldadura de los voladizos a la estructura principal.
- Colocación de la prelosa sobre la estructura metálica.
- Hormigonado de la losa del puente.
- Pavimentación del tablero y de los accesos del puente en ambas márgenes.
- Ejecución de acabados.

Impermeabilización

- Revestimiento impermeable mediante mortero cementoso.

Saneo y limpieza

- Limpieza general mediante cepillado.
- Limpieza mecánica con agua nebulizada o atomizada.
- Limpieza de manchas específicas.

Señalización y balizamiento de obra

- Colocación de la señalización y balizamiento temporal de la obra.

Regeneración estructural

- Reconstrucción del murete demolido en la zona de acopio de materiales.

Retirada y limpieza

- Limpieza final de la obra.

A continuación, se analizan las actividades enumeradas. Se han identificado los principales riesgos relacionándolas con las medidas preventivas tendentes a minimizarlos o eliminarlos. En el Plan de Seguridad o en fase de ejecución se deberá concretar y especificar todo lo expuesto en este capítulo de acuerdo con las condiciones reales de la obra, los medios utilizados y los procesos constructivos.

6.1. ACTIVIDADES PREVIAS E IMPLANTACIÓN EN OBRA

Este capítulo engloba las siguientes actuaciones:

- Replanteo, adecuación del entorno e implantación.
- Picado del murete en la zona de acopio y posterior transporte de los escombros generados.
- Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos en las zonas de trabajo.
- Acondicionamiento del terreno de la zona de acopio para habilitar el paso de los vehículos de obra. Este trabajo incluye la excavación de un talud para acceder al nivel del río.

6.1.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Medidas de carácter general

Los trabajos de instalación eléctrica los ejecutará personal cualificado para ello, y solo personal con formación podrá manipular la instalación.

Se hará la petición a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

La acometida, realizada por la empresa suministradora dispondrá de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para abastecimiento de la maquinaria. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

Las instalaciones de electricidad básicas deben estar aisladas y protegidas, para evitar posibles accidentes por el uso de personal no cualificado, debe restringir a técnicos cualificados.

Todos los aparatos eléctricos y conductores deben ser seleccionados, ajustados, instalados, protegidos y mantenidos de acuerdo con el trabajo que desempeñen.

Todos los aparatos eléctricos y conductores deben colocarse y protegerse de tal manera que ninguna persona pueda electrocutarse al tocar intencionadamente alguna parte. Para esto se debe disponer de tomas de tierra apropiadas, combinadas con dispositivos de corte en las máquinas eléctricas.

Los aparatos de protección eléctrica serán revisados cada mes por personal cualificado.

Los interruptores y aislantes deben ser los correspondientes a las intensidades y voltajes que se estén utilizando, de esta manera se previenen posibles incendios.

Los cables deben ser sujetos a las paredes o hastiales mediante soportes, y estar bien anclados a la pared para evitar descolgamientos con el paso del tiempo.

Todos los accesorios eléctricos estarán protegidos contra el agua y la humedad.

Los empalmes entre mangueras estarán siempre elevados y se realizarán conexiones normalizadas antihumedad.

Medidas de seguridad respecto a los cables

Los cables estarán fabricados con materiales que al ser quemados no emitan gases nocivos.

Todos los cables deberán estar sujetos a una comprobación de puesta a tierra a intervalos regulares.

Es importante que los cables nunca toquen el suelo, ya que debido a la fuerte degradación de éstos podría ocasionarse un accidente de electrocución. La sección de los cables será la adecuada para la carga a soportar. Los hilos tendrán una funda protectora aislante y sin defectos. El tendido de cables para cruzar viales o zonas de paso se efectuará enterrado, señalizándolo y cubriendo la zona con tablones.

Medidas de seguridad en los cuadros de interruptores

Todos los cuadros de distribución deben ser espaciosos, para permitir un buen mantenimiento y unas buenas condiciones de operación.

Los cuadros de interruptores y de distribución deben estar protegidos contra daños, pero siempre accesible.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico se efectuarán subido a la banqueta de maniobras o alfombrilla aislante.

El cuadro eléctrico irá dotado de llave y permanecerá cerrado, de tal manera que sólo pueda manipularlo personal cualificado para ello.

Todas las máquinas deben estar equipadas con interruptores de emergencia.

Cuando se conecten varios interruptores de protección contra sobrecargas a un conductor de tierra común, la resistencia a tierra no debe exceder del siguiente valor:

$$Re = \frac{65 \times V}{Z \times I\ FN}$$

donde:

Z = Factor de simultaneidad, que puede tomar los siguientes valores.

1 cuando existen entre 2 y 4 interruptores

0.7 cuando existen entre 5 y 10 interruptores

0.5 cuando existen más de 10 interruptores

IFN = Intensidad nominal de carga.

Medidas de seguridad en las tomas a tierra

Es esencial en todos los equipos o instalaciones eléctricas que se realice una adecuada puesta a tierra y una buena conexión según legislación vigente.

Las puestas a tierra nunca se deben hacer a través de conducciones de agua.

Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán independientes eléctricamente.

Cuando la instalación se protege contra la electricidad estática, mediante un sistema de puesta a tierra, éste debe ser conectado al sistema de puesta a tierra general en un cierto número de puntos para asegurar que todos los objetos metálicos de la instalación se encuentren a un mismo potencial.

Medidas de seguridad respecto a los transformadores

Los transformadores se situarán donde el riesgo de daño sea mínimo y deberán ser protegidos de la circulación de máquinas y transporte de material.

La zona de transformadores debe cumplir los siguientes requisitos:

a) Se debe disponer de entradas para inspección, mantenimiento y revisiones de emergencia.

b) Debe estar seca y cerrada al personal no responsable de la misma.

c) Las minisubestaciones deben estar cerradas con llave o con algún mecanismo de cierre. Una persona específicamente designada estará en posesión de las llaves.

Los extintores estarán colocados en todas las instalaciones de transformadores, en sitios visibles y perfectamente indicados.

Condiciones de seguridad en el trabajo en baja tensión.

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

En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios.

Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación.

Desde el punto de vista de la seguridad, en el empleo de la electricidad se presentan los riesgos de electrocución y de incendio.

Riesgo de electrocución

Es función de la intensidad de la corriente y del tiempo en que ésta actúa a través del cuerpo humano. Siendo la intensidad función de la tensión y de la resistencia a través de su recorrido, se limitan en primer lugar las tensiones peligrosas, que afectan también a la resistencia disminuyéndola conforme se hace mayor la tensión. La publicación IEC 479 especifica, desde el ambiente seco hasta la inmersión, los límites de tensiones seguras de 50 V en ambientes secos y 25 V en zonas húmedas.

Riesgo de incendio

Un incendio puede iniciarse y propagarse dando lugar a un alto riesgo para el personal que trabaja, no sólo por el fuego sino también por el peligro que entraña la producción de humos y gases tóxicos, debidos a la combustión.

La segunda medida es evitar un foco de ignición. Este puede ser provocado por una causa eléctrica, que se puede clasificar en uno de los grupos siguientes:

- Sobrecargas
- Cortocircuitos
- Fallo de fase a tierra
- Arco serie

Sobrecarga

Las distintas partes de una instalación eléctrica se recogen de acuerdo con el servicio que van a realizar, los motores según la potencia a desarrollar, los transformadores según la carga necesaria y los cables se dimensionarán según la energía a transportar.

Todas las partes conductoras han de disipar el calor desprendido para que no alcance temperaturas peligrosas, de forma que no se sobrepase la temperatura de equilibrio, que es la que no afecta a las condiciones de sus componentes, principalmente a los aislantes, y que se denomina como carga nominal.

En síntesis, las sobrecargas dan lugar a elevaciones de temperaturas anormales que van deteriorando los aislantes, descomponiéndolos e incluso llegando a provocar un incendio (se ha de cumplir la ITC. MIE 09.0.02).

Cortocircuitos

En una red eléctrica se pueden distinguir tres clases de cortocircuitos:

1. Cortocircuito tripolar, en el sólo son tres fases se ponen directamente en contacto.

2. Cortocircuito bipolar, en el sólo son dos fases las que se unen directamente o se ponen en contacto con tierra en caso de neutro a tierra.

3. Cortocircuito unipolar, en el que una fase se pone directamente a tierra, en el sistema de neutro a tierra.

La primera causa que da lugar a un cortocircuito es el fallo de aislamiento, por ello es de primordial importancia vigilar el estado del aislamiento de la red, y desconectarla, igual que para el riesgo de electrocución al objeto de reducir a un mínimo el peligro que representa un incendio de origen eléctrico por lo que es preciso tomar una serie de medidas preventivas que eviten su aparición, además de establecer los dispositivos de protección contra las sobrecargas y los cortocircuitos.

Como medida preventiva fundamental, es necesario que el personal esté debidamente formado, tanto para el que deba elegir, dimensionar y proteger los elementos de la instalación, como el que lo utilice en las debidas condiciones de trabajo y lo conserve en estado satisfactorio.

Una segunda condición es la supresión de materiales y sustancias combustibles en la construcción de los elementos, como gomas, recubrimiento de yute embreado y aparatos conteniendo dieléctricos líquidos combustibles.

Los cables eléctricos son los elementos más vulnerables, por lo que precisan un tratamiento muy especial, ajustándose a la Normativa vigente.

6.1.2 INSTALACIONES DE AIRE COMPRIMIDO

Lo más cerca posible de cada compresor debe montarse una válvula de seguridad graduable que pueda purgar al menos la mitad del aire transportado. No debe haber depósito de cierre entre el compresor y la válvula de seguridad. Cada compresor ha de conectarse a un depósito de presión para compensar las variaciones de cantidad y de presión; pueden conectarse varios compresores a un depósito de presión conjunto. Mediante conexiones entre las tuberías de aire comprimido y montaje de un dispositivo de cierre hay que garantizar que a las cámaras de trabajo siempre llegue la cantidad de aire necesaria, aunque se produzca una rotura en cualquier punto del conducto o falle un compresor. El

aire comprimido debe poder llegar a las cámaras de trabajo a través de al menos dos conductos separados. Cada conducto debe presentar en su extremo una válvula antirretroceso.

Medidas generales de seguridad en instalaciones en aire comprimido

El uso de aire comprimido implica riesgos no comunes a otras fuentes de energía. El mantenimiento de los equipos y de los compresores es vital para conseguir unas condiciones de seguridad en la operación aceptables:

El aire comprimido no debe utilizarse para eliminar el polvo y limpiar los frentes de trabajo y suelo.

El aire comprimido saliendo a través de conductos abiertos puede causar daños a máquinas y a personas.

Un simple escape de aire comprimido puede provocar daños en el aparato auditivo, así como en los ojos. Es recomendable la utilización de cascos antirruido y gafas de protección.

Se debe prestar especial atención a los niveles de ruido producido por los escapes de aire comprimido.

Medidas de seguridad en los compresores de aire

El aporte de aire se debe realizar desde la fuente más pura y fría posible.

Los niveles de ruido de los compresores estarán dentro de los márgenes de seguridad

Los equipos que tengan un caudal de aire libre de 0.15 m^3/s deben ir equipados con un medidor de temperatura.

Se debe instalar un aparato limitador de la presión entre el compresor y las válvulas de parada en el lado de la descarga. Este aparato parará el funcionamiento del compresor cuando se supere la presión máxima de trabajo.

Se debe instalar un manómetro para comprobar la presión de descarga del compresor.

Cada compresor debe ir equipado con una placa de características con la siguiente información:

A. Fabricante

B. Tipo

C. Año de fabricación

D. Caudal de aire

E. Presión máxima

F. Velocidad máxima de operación

Al igual que cualquier tipo de máquina los compresores deben tener un mantenimiento eficaz.

Medidas de seguridad en los calderines de aire

Los calderines de aire estarán construidos de acuerdo a unos ciertos requerimientos que dependen de las características del compresor. Estos deben estar limpios de:

a) Carbonilla o cualquier otro tipo de material inflamable
b) Materiales que puedan provocar corrosión
c) Materiales que puedan ser propensos a reacciones químicas y provocar una elevación incontrolada de la presión.

El mantenimiento de los calderines en unas condiciones ideales lleva consigo:

a) Un mantenimiento diario, en el cual se debe incluir el purgado de todos los líquidos que pueda haber en la campana. Para ello, es imprescindible la instalación de una válvula de drenaje en la parte más baja de los calderines.
b) Cada calderín se revisará a intervalos de tiempo regulares, no pudiendo sobrepasar éstos los cinco años.
c) Los niveles de presión también se revisarán a intervalos de tiempo que no sobrepasarán los dos años.

En cada calderín se instalará al menos un manómetro para medir la presión.

Cada calderín irá provisto, al menos, de una válvula de seguridad. Estas válvulas se mantendrán cerradas, siendo controladas únicamente por personal cualificado.

Medidas de seguridad en las líneas de aire

Las líneas de aire se construirán con materiales capaces de soportar la presión de trabajo, con un determinado factor de seguridad.

Para unir las líneas principales de suministros se usarán juntas de metal, reservando las juntas de goma o de polietileno reforzado únicamente para diámetros pequeños (menores de 200 mm.) o para presiones bajas (0.3 a 0.5 MPa).

Las líneas no deben desconectarse a menos que no se haya comprobado que se ha cortado al aporte y la presión del aire se ha reducido a cero.

Se instalarán válvula de descarga, las cuales reducirán la presión del aire en las líneas cuando las máquinas estén paradas.

Las fisuras y fugas en las líneas de aire son una de las causas de reducción de la presión y del aumento del ruido, lo cual reduce el rendimiento y empeora las condiciones del ambiente de trabajo.

Se instalarán filtros en la línea de aire para prevenir que partículas sólidas puedan entrar en los equipos.

Si en la zona existe humedad, ésta debe eliminarse antes de instalar los equipos.

6.1.3 ALMACENES

Los almacenes serán locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que alberguen los materiales siguientes:

- Materiales de construcción

- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.
- Repuestos.
- Material y medios de Seguridad.
- Varios.

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la prevención de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizarán habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de protección (aparte del personal a pie, para maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Gafas antipolvo.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo.
- Ropa reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

6.1.4 REPLANTEO

Comprende las actividades correspondientes a la toma de datos, ejecución de catas y de replanteo.

Se incluye en este capítulo, como trabajo previo a la ejecución de cualquier otra actividad, la delimitación de la zona de trabajos, así como la señalización y el balizamiento de la obra.

Maquinaria y medios auxiliares previstos

- Vehículos para el transporte de material y de personal.
- Equipos de topografía.

Riesgos profesionales

- Caídas al mismo o distinto nivel.

- Golpes y erosiones en manos.
- Impactos en ojos.
- Atropellos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Electrocución.

Equipos de protección colectiva y medidas preventivas

Todos los trabajadores llevarán de manera permanente ropa de alta visibilidad.

Se colocará señalización de acuerdo con el RD 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Siempre que sea posible, se colocará el cerramiento definitivo como primera actividad, mejorando el control de accesos a la obra. En caso contrario se deberá colocar un cerramiento provisional de la zona de los trabajos. Los riesgos y las medidas preventivas de la instalación del cerramiento se analizan en el apartado correspondiente.

Se señalizarán las afecciones a viarios con las señales indicadas en la Norma 8.3.I C o normativa municipal de aplicación.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como la señalización de obras si corresponde.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.

No se podrá invadir la zona de peligro de las máquinas.

Para los trabajos con riesgo de caída en altura, caso de no poder utilizarse protecciones colectivas, se utilizará arnés de seguridad anclado a punto fuerte.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín.

En caso de tormenta con aparato eléctrico se evitará mantener los jalones en posición vertical.

Para el replanteo, ante la existencia de tendidos eléctricos aéreos o catenaria, se preverá que los jalones sean de material aislante, desechando los de aluminio u otro material.

Se tendrá en cuenta la distancia a la flecha máxima y a los conductores en la verticalidad.

No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.

Equipos de protección individual (EPI'S)

- Mono de trabajo.
- Casco protector.
- Gafas protectoras.

- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad .
- Traje de lluvia.
- Botas de goma.
- Traje reflectante de máxima visibilidad.

6.1.5 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MANUALES

Maquinaria y medios auxiliares previstos

- Camión.
- Motosierra.
- Tractor con útiles y accesorios.

Riesgos profesionales

- Atropellos.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Picaduras de insectos.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.
- Alcances, salpicaduras.
- Corte, pinchazos o incisión.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Designación de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno, estando señalizados en obra.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

- En caso de que exista un desnivel en la zona a realizar las operaciones, o que esta tenga una fuerte pendiente, se deberá disponer de una línea de vida para los trabajadores o realizar las actuaciones mediante medios mecánicos que eviten la posibilidad de caída a distinto nivel.

Equipo individual de protección:

- Traje de trabajo.
- Casco.
- Pantalla facial.
- Botas antideslizantes con puntera metálica.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Gafas antigolpe.
- Guantes anticorte.
- Chaqueta y pantalón anticorte.
- Cinturón portaherramientas.
- Mascarillas y filtros específicos.

6.1.6 EXCAVACIÓN DE RAMPA PARA ACCEDER AL NIVEL DEL RÍO

Conjunto de operaciones para la excavación de material granular, así como el consiguiente transporte de los productos al lugar de empleo o vertedero. Entre esas operaciones hay que distinguir:

- Replanteo del terreno original.
- Excavación y extracción de los materiales y limpieza del fondo de la excavación.
- Carga, transporte y descarga a las zonas de utilización, de almacenaje provisional o vertedero.
- Conservación adecuada de los materiales.
- Agotamientos y drenajes que sean necesarios.

Cuando se utilice maquinaria con riesgos de incidir en conducciones eléctricas, se tomarán las precauciones necesarias.

Maquinaria y medios auxiliares previstos

- Mano de obra: peones, oficiales, conductores de maquinaria.
- Maquinaria: retroexcavadora, martillo hidráulico, camiones de transporte.
- Medios auxiliares: camión pala, camiones basculantes y motovolquetes.

Riesgos profesionales

- Tráfico de vehículos: colisiones, atropellos, proyecciones, polvo.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de materiales o piedras.

- Corte, pinchazos o incisión.
- Alcances, salpicaduras.
- Ruido.
- Polvo.
- Maquinaria de hincado: aplastamiento, corte, etc.

Equipo individual de protección:

- Traje de trabajo.
- Casco.
- Botas antideslizantes con puntera metálica.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Gafas antigolpe.
- Guantes.
- Gafas protectoras.
- Cinturón portaherramientas.

Elementos de protección colectiva

- Señales de riesgos específicos.
- Señales de tráfico en caso necesario.
- Señales de silbar proximidad de obreros.
- Malla plástica tipo “stopper”.
- Topes para camiones.
- Riego de caminos y rampas.

Normas preventivas y medidas de protección colectiva

- Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
- El fondo de la excavación se ha de mantener en todo momento en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes condiciones de seguridad.
- En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación o la voladura, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la D.O.
- El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 10 %.
- La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

- El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.
- Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.
- Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.
- Los cambios de pendiente de los taludes y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.
- Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza. Antes de realizar el desmonte se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
- Se balizarán todos los niveles con malla plástica tipo “stopper”.
- Cuando se prevea la circulación de personas y maquinaria se acotarán las zonas de trabajo al nivel del suelo y colocaremos las señales de “Riesgo de caídas a distinto nivel”.
- Se independizarán si son posibles los accesos de personas y maquinaria a la obra para evitar los riesgos de atropellos.
- Se vigilará la presencia de líneas eléctricas aéreas y su altura, se dejará al menos 3 metros de distancia de seguridad para tensiones medias y 5 metros para altas.
- Las pasarelas se apoyarán lejos de los bordes de la excavación.
- No posicionarse bajo cargas suspendidas, ni en el radio de acción de los equipos, ni en zonas próximas a desniveles.
- Toda máquina llevará el marcado C.E. y habrá pasado todas las revisiones marcadas por el fabricante.
- Los bordes de las excavaciones se limpiarán de objetos y materiales para evitar su caída en el interior.
- Los productos del desmonte que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación mayor a la mitad de la profundidad, de manera que los taludes sean estables.
- La zona a excavar y los accesos se regarán cuando sea necesario para evitar atmósferas pulverulentas.
- Toda máquina llevará el marcado C.E. y habrá pasado todas las revisiones marcadas por el fabricante.

6.2. EJECUCION DE PLATAFORMA DE ACCESO

Este capítulo engloba las siguientes actuaciones:

- Colocación de escollera
- Extendido de geotextil
- Vertido de suelo seleccionado o todo en uno

6.2.1. COLOCACIÓN DE ESCOLLERA

Maquinaria y medios auxiliares previstos

- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.
- Camión basculante.

Riesgos profesionales

- Desprendimientos de los bloques de escollera del cazo de la pala retro, durante la colocación.
- Caídas de personas por el talud de los bloques de escollera y al mismo nivel.
- Caídas de bloques de escollera desde la caja del camión.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropellos por la pala retroexcavadora y los camiones volquete.
- Golpes por el cazo de la pala retro, por permanecer dentro del radio de acción de la máquina.
- Vuelco de los bloques de escollera por incorrecta colocación.
- Proyecciones de pequeños trozos de escollera, durante la colocación, por desprendimientos bruscos y de fuerte impacto.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de material.
- Exposición a temperaturas extremas.

Equipo individual de protección:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Gafas de montura integral.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal será conocedor del método correcto de puesta en obra de los bloques de escollera.
- El equipo de locación estará dirigido y coordinado por un Capataz especialista.
- Todo el personal permanecerá fuera del radio de acción de la máquina retro, para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- El ascenso y descenso sobre la parte de "muro de escollera" ya formado se realizará siempre sobre escaleras apoyadas en dicho muro, nunca pisando sobre la escollera, para evitar caídas y resbalones.
- Ante la posibilidad de que algún bloque de escollera no quede estable y tenga riesgo de caída, se intentará su recolocación con el cazo de la pala retro y nunca con esfuerzos manuales ni el empleo de barras metálicas para usar como palanca.
- Según vaya creciendo el muro de escollera, se aumentará las medidas preventivas de estar lo más separado posible de la zona de colocación, por el riego incontrolado de posibles desprendimientos con recorridos más largos y rápidos.
- Se adoptará el talud de escollera establecido en el Proyecto, o en su defecto, el contratista deberá disponer de los cálculos.
- El acceso al tajo y a la zona de trabajo en general se realizará por las zonas de suelo más regular y menor pendiente.
- Tanto los accesos como el propio frente de trabajo se mantendrán ordenados y limpios de elementos extraños que puedan entorpecer el tránsito o los propios trabajos.
- Los trabajos se realizarán siempre sobre superficies estables y lo más horizontales que sea posible para evitar su vuelco (pasillos escalonados). Se determinarán los accesos más seguros a la zona de trabajos.
- No se permitirá la presencia de trabajadores en la cima ni al pie de los taludes.
- La colocación de piedras se realizará solamente si se ha comprobado que no se encuentre ninguna persona trabajando ladera abajo.
- Se realizará un caballón de tierras para evitar que las piedras puedan salir rodando, tanto en etapas de descarga, como en la manipulación de las piedras por la pala cargadora.
- Las piedras deberán ser acomodadas y trabadas unas con otras empleando si fuera necesario piedras menores.
- A medida que se vayan colocando las piedras se irá rellenando el trasdós existente entre la escollera y el terreno.
- La manipulación de los bloques de piedra se realizará mediante maquinaria adecuada a sus dimensiones o peso.
- No se permitirá la presencia en el tajo o en sus cercanías de personal ajeno para evitar que pueda ser afectado por algún movimiento, previsible o inesperado, de los bloques. Para ello se dispondrá de un balizamiento mediante malla stopper.
- Se mantendrán los medios de coordinación necesarios a fin de evitar posibles interferencias con otros trabajos.

- En condiciones climáticas de calor extremo, moderar la exposición al sol, alternando actividades o sustituyendo a los trabajadores expuestos. Siempre que sea posible, evitar la exposición en el intervalo horario de mayor intensidad de radiación solar.
- Es necesario que el personal disponga de agua potable, ya que deben ingerir abundante agua para compensar la pérdida sufrida y no deshidratarse.
- Evitar las exposiciones prolongadas al sol, estableciendo pausas de descanso a la sombra.
- Se ha de mantener en correcto estado de limpieza y mantenimiento la maquinaria para evitar fugas de combustible y explosiones no deseadas. Así como hacer un uso de ella prevencionista con respecto a estas situaciones.
- Se han de utilizar los métodos de protección que aíslen y protejan al trabajador del ruido ambiental. Eliminar en origen los riesgos derivados de la exposición al ruido o reducirlos al nivel más bajo posible la adopción de las medidas técnicas generales.
- Se ha de asegurar que la exposición al ruido de ningún trabajador sea superior al valor límite de exposición y adoptar las medidas necesarias en caso de que se superen. Realizar una evaluación basada en la medición de niveles de ruido a los que los trabajadores están expuestos.
- Contra los sobreesfuerzos se deben identificar y evaluar ergonómicamente los factores de riesgo, desarrollarlo un programa de formación adecuado y específico para prevenir estos riesgos incluyendo técnicas de manejo manual de cargas. Valorar la introducción de pausas, su número y rotación, así como las posibles rotaciones. Mecanizar las tareas más penosas y garantizar una vigilancia específica de la salud de los trabajadores.

6.2.2. EXTENDIDO DEL GEOTEXTIL

Maquinaria y medios auxiliares previstos

- Maquinaria de transporte de material.
- Herramientas de mano.

Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas forzadas.
- Cortes o golpes por el uso de herramientas.
- Durante la ejecución de esta actividad no se prevé la aparición de riesgos especiales.

Equipo individual de protección:

- Arnés de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Casco de seguridad.

- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- No pasar por encima de acopio de materiales.
- Utilizar siempre accesos debidamente acondicionados y habilitados por la obra.
- Las herramientas manuales alimentadas eléctricamente dispondrán de clavija de conexión con toma a tierra. En el caso de herramientas con doble aislamiento, las clavijas serán sin toma a tierra.
- Los operarios irán provistos de arnés de seguridad, anclado a un punto fijo o a una línea de vida.
- Los medios auxiliares empleados contarán con barandillas de 1 m de altura.

6.2.3. VERTIDO Y COMPACTACIÓN DE SUELO SELECCIONADO

Maquinaria y medios auxiliares previstos

- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.
- Camión basculante.
- Rodillo compactador.

Riesgos profesionales

- Caídas de personas por el talud de los bloques de escollera y al mismo nivel.
- Caídas de bloques de suelo seleccionado desde la caja del camión o del cazo de la retroexcavadora.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropellos por la pala retroexcavadora y los camiones volquete.
- Golpes por el cazo de la pala, por permanecer dentro del radio de acción de la máquina.
- Proyecciones de suelo seleccionado, durante la colocación, por desprendimientos bruscos y de fuerte impacto.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas (no evitable)

Equipo individual de protección:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Gafas de montura integral.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal será conocedor del método correcto de puesta en obra del suelo seleccionado.
- El equipo de locación estará dirigido y coordinado por un Capataz especialista.
- Todo el personal permanecerá fuera del radio de acción de la máquina retro, para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- El acceso al tajo y a la zona de trabajo en general se realizará por las zonas de suelo más regular y menor pendiente.
- Tanto los accesos como el propio frente de trabajo se mantendrán ordenados y limpios de elementos extraños que puedan entorpecer el tránsito o los propios trabajos.
- Los trabajos se realizarán siempre sobre superficies estables y lo más horizontales que sea posible para evitar su vuelco (pasillos escalonados). Se determinarán los accesos más seguros a la zona de trabajos.
- Estará prohibido que los trabajadores se sitúen sobre el talud, incluso su desplazamiento por este.
- No se permitirá la presencia de trabajadores en la cima ni al pie de los taludes.
- La colocación del suelo seleccionado se realizará solamente si se ha comprobado que no se encuentre ninguna persona trabajando ladera abajo.
- Se realizará un caballón de tierras para evitar que las piedras puedan salir rodando, tanto en etapas de descarga, como en la manipulación de las piedras por la pala cargadora.
- La manipulación del vertido se realizará mediante maquinaria adecuada a sus dimensiones o peso.
- No se permitirá la presencia en el tajo o en sus cercanías de personal ajeno para evitar que pueda ser afectado por algún movimiento, previsible o inesperado, de los bloques.
- Se habilitarán, en lugar seguro, zonas predeterminadas para el acopio de tierras y otros elementos retirados.
- Se mantendrán los medios de coordinación necesarios a fin de evitar posibles interferencias con otros trabajos.
- En condiciones climáticas de calor extremo, moderar la exposición al sol, alternando actividades o sustituyendo a los trabajadores expuestos. Siempre que sea posible, evitar la exposición en el intervalo horario de mayor intensidad de radiación solar.

- Es necesario que el personal disponga de agua potable, ya que deben ingerir abundante agua para compensar la pérdida sufrida y no deshidratarse.
- Evitar las exposiciones prolongadas al sol, estableciendo pausas de descanso a la sombra.
- Se ha de mantener en correcto estado de limpieza y mantenimiento la maquinaria para evitar fugas de combustible y explosiones no deseadas. Así como hacer un uso de ella prevencionista con respecto a estas situaciones.
- Se han de utilizar los métodos de protección que aíslen y protejan al trabajador del ruido ambiental. Eliminar en origen los riesgos derivados de la exposición al ruido o reducirlos al nivel más bajo posible la adopción de las medidas técnicas generales.
- Se ha de asegurar que la exposición al ruido de ningún trabajador sea superior al valor límite de exposición y adoptar las medidas necesarias en caso de que se superen. Realizar una evaluación basada en la medición de niveles de ruido a los que los trabajadores están expuestos.
- Contra los sobreesfuerzos se deben identificar y evaluar ergonómicamente los factores de riesgo, desarrollarlo un programa de formación adecuado y específico para prevenir estos riesgos incluyendo técnicas de manejo manual de cargas. Valorar la introducción de pausas, su número y rotación, así como las posibles rotaciones. Mecanizar las tareas más penosas y garantizar una vigilancia específica de la salud de los trabajadores.

6.3. EJECUCION DE PLATAFORMA DE TRABAJO

La plataforma de trabajo está constituida por los mismos elementos y procesos que la plataforma de acceso previamente descrita, por lo que el desarrollo de los tajos se hace de forma análoga. Es decir, la maquinaria y equipos involucrados en estos trabajos son los mismos, al igual que los riesgos que conllevan y las medidas preventivas a efectuar, por lo que no quedarán desarrollados en este apartado.

6.3.1. COLOCACIÓN DE TUBOS DEBAJO DE LA PLATAFORMA PARA HABILITAR EL PASO DEL RÍO

La ejecución de los tubos incluye las operaciones siguientes:

- Suministro y recepción en obra de las piezas prefabricadas.
- Colocación y fijación de las piezas sobre el lecho del río. La colocación de los tubos se realizará empelando una grúa, con la ayuda de un operario que se colocará encima de la plataforma, en un lateral del tubo, nunca debajo de él.

Maquinaria y medios auxiliares previstos

- Camión grúa.
- Herramientas manuales.

Riesgos profesionales

- Tráfico de vehículos: colisiones, atropellos, proyecciones, polvo.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de materiales o piedras.
- Corte, pinchazos o incisión.
- Polvo.

- Ruido.

Riesgos especiales

Siempre y cuando se realice en épocas de estiaje, no existirá riesgos especiales.

En caso de que el río lleve mucho caudal, deberá existir un recurso preventivo, debido al riesgo especial de arrastramiento por la corriente.

Medidas preventivas

- Se delimitará la zona de trabajos para evitar la presencia de personas ajenas a la obra.
- Se acondicionarán los accesos, de manera que sea independiente el de vehículos del de personas.
- Se utilizará maquinaría homologada y en perfectas condiciones.
- Se habilitarán accesos reglamentarios al tajo.
- Se regará en caso de que se produzca polvo.
- Se colocará la señalización de seguridad de acuerdo al RD 485/1997 que será actualizada en función de la fase de construcción.
- Todas las máquinas y herramientas cumplirán con la normativa aplicable.
- Se evitará la permanencia o paso de personas sobre cargas suspendidas, evitando así el riesgo de caídas de objetos.
- Los riesgos debidos a las emisiones de polvo se pueden reducir, regando las superficies mientras se procede a la demolición o el levante.
- Para evitar accidentes en el paso posterior de trabajadores y maquinaria por existencias de zonas malas de terreno pueden evitarse tomando nota e indicando las zonas de terreno inseguro.
- Cuando el tubo se encuentre sumergido, los trabajadores dispondrán de arnés anticaídas para evitar la caída a distinto nivel, anclado a un peso muerto (un dado de hormigón, por ejemplo), debidamente dimensionado.
- Se prohíbe retirar las etiquetas de los productos utilizados. Todos los envases estarán debidamente etiquetados en un lugar visible.
- Emplear guantes y gafas protectoras durante la preparación y aplicación del material.

Medios de protección colectiva

- Topes para camiones.
- Riego de caminos y rampas.

Medios de Protección Individual

- Traje de trabajo.
- Casco.
- Botas antideslizantes con puntera metálica.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Gafas antigolpe.
- Guantes.
- Arnés de seguridad.

6.4. DEMOLICIONES

Para la demolición del actual puente de Gabolats se seguirá el siguiente procedimiento:

1.- Acotar el área afectada y señalizar la entrada y salida de vehículos pesados. Se notificará el comienzo de la demolición al Servicio Técnico Municipal y Policía, para que establezcan las medidas correctoras y de regulación de tráfico rodado si lo estiman oportuno.

2.- Se descubrirán las acometidas y se eliminarán por las compañías suministradoras:

- Electricidad: se solicitará a la compañía la retirada de fisibles de la acometida al edificio.
- Alcantarillado: se taponará la conexión actuando en la arqueta sifónica o registro existente.
- Teléfono: Se solicitará a la compañía la desconexión de la línea.
- Agua Potable: Se dispondrá de una toma para utilizar este servicio como atenuante del polvo, mediante riegos. La red interior del edificio será anulada realizando el corte en la red principal.

3.- No actuarán al mismo tiempo máquinas y trabajadores.

4.- La demolición se realizará utilizando medios mecánicos.

5.- Los trabajos se efectuarán sobre la plataforma de trabajo.

6.- Acabada la demolición, se procederá con la ejecución del nuevo puente.

Maquinaria y medios auxiliares previstos

- Camión.
- Equipo auxiliar de corte oxiacetilénico.
- Pala cargadora.
- Grupo electrógeno.
- Compresor portátil.
- Retroexcavadora.

- Grúa autopropulsada.
- Medios de corte y demolición mecánicos (robots de demolición equipados con tenazas, martillos neumáticos u otros medios de demolición).

Riesgos profesionales

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales durante la demolición.
- Riesgos a terceros, derivados de la intromisión incontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o descanso.
- Proyección de partículas.
- Ruido ambiental y puntual.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, grave riesgo de caída de personas en altura) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la ejecución de estos trabajos se encontrará presente en todo momento un recurso preventivo.

Equipo individual de protección:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Fajas para sobreesfuerzos.
- Cascos de protección atenuadores de ruido.
- Gafas antipartículas.
- Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará entre otras las siguientes medidas preventivas:

- La demolición se llevará a término de acuerdo con las disposiciones y normas vigentes que sean de aplicación, así como las prácticas adecuadas para este objeto, entre las que cabe destacar las indicadas en los siguientes párrafos.
- Las obras de demolición y desescombro de los elementos superiores de la construcción se realizarán mediante medios mecánicos con las debidas precauciones.
- Antes de proceder a la demolición se comprobará que han sido cortados todos los servicios públicos, en especial el suministro de fluido eléctrico y la no existencia de tendido de líneas en fachada, salvo comunicación expresa de la compañía suministradora de haber sido cortados el suministro en tales líneas.
- Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios colindantes se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos como consecuencia de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.
- Siempre que la altura de trabajo de un operario sea igual o superior a tres metros, se utilizarán cinturones de seguridad anclados a puntos fijos o bien se emplearán plataformas de trabajo elevadas.
- El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.
- Establecer lugares seguros alejados de la zona de posible alcance de proyecciones.
- Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- El vuelco solo podrá realizarse en aquellos elementos despiezables, no empotrados, situados
- Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor igual a la altura desde donde se lanza.
- Queda expresamente prohibido depositar escombros sobre los andamios que puedan impedir la libre circulación por estos de los operarios.
- No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra las vallas, muros, soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.
- Con independencia de todo lo anterior, habrán de ser aplicadas todas y cada una de las normas determinadas en el vigente Reglamento de Seguridad e Higiene en la industria de la construcción, así como en la correspondiente ordenanza.
- La propiedad queda obligada a comunicar por escrito al director de obra, la fecha de comienzo de los trabajos.
- Vallas de limitación y protección.
- Orden y limpieza.

6.5. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Este capítulo engloba las excavaciones de terreno a realizaren ambos estribos.

6.5.1. EXCAVACIÓN DE TERRENO

Conjunto de operaciones para la excavación de material granular, así como el consiguiente transporte de los productos al lugar de empleo o vertedero. Entre esas operaciones hay que distinguir:

- Replanteo del terreno original
- Excavación y extracción de los materiales y limpieza del fondo de la excavación.
- Carga, transporte y descarga a las zonas de utilización, de almacenaje provisional o vertedero
- Conservación adecuada de los materiales
- Agotamientos y drenajes que sean necesarios

El terreno con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar riesgos de desprendimientos en las paredes de la zanja, aumentando así las dimensiones del macizo.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo material suelto, flojo o desprendido, se eliminarán todas las rocas sueltas o disgregadas y los estratos excesivamente delgados y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.

Cuando se utilice maquinaria con riesgos de incidir en conducciones eléctricas, se tomarán las precauciones necesarias.

Recursos considerados

- Materiales: rocas, piedras, tierra, escombros
- Mano de obra: peones, oficiales, conductores de maquinaria.
- Maquinaria: retroexcavadora, martillo hidráulico, camiones de transporte.
- Medios auxiliares: camión pala, camiones basculantes y motovolquetes.

Riesgos profesionales

a) Tráfico de vehículos: colisiones, atropellos, proyecciones, polvo.
b) Caídas al mismo o distinto nivel.
c) Caída de materiales o piedras.
d) Corte, pinchazos o incisión.
e) Alcances, salpicaduras.
f) Ruido.
g) Polvo.
h) Maquinaria de hincado: aplastamiento, corte, etc.

Equipo individual de protección:

- Traje de trabajo.
- Casco.
- Botas antideslizantes con puntera metálica.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Gafas antigolpe.

- Guantes.
- Gafas protectoras
- Cinturón portaherramientas.

Elementos de protección colectiva

- Señales de riesgos específicos.
- Señales de tráfico en caso necesario.
- Señales de silbar proximidad de obreros
- Malla plástica tipo “stopper”.
- Topes para camiones
- Riego de caminos y rampas.

Normas preventivas y medidas de protección colectiva

- Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
- El fondo de la excavación se ha de mantener en todo momento en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes condiciones de seguridad.
- En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación o la voladura, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la D.O.
- El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.
- La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
- El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.
- Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.
- Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.
- Los cambios de pendiente de los taludes y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.
- Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza. Antes de realizar el desmonte se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
- Se balizarán todos los niveles con malla plástica tipo “stopper”.
- Cuando se prevea la circulación de personas y maquinaria se acotarán las zonas de trabajo al nivel del suelo y colocaremos las señales de “Riesgo de caídas a distinto nivel”.

- Se independizarán si son posibles los accesos de personas y maquinaria a la obra para evitar los riesgos de atropellos.
- Se vigilará la presencia de líneas eléctricas aéreas y su altura, se dejará al menos 3 metros de distancia de seguridad para tensiones medias y 5 metros para altas.
- Las pasarelas se apoyarán lejos de los bordes de la excavación.
- No posicionarse bajo cargas suspendidas, ni en el radio de acción de los equipos, ni en zonas próximas a desniveles.
- Toda máquina llevará el marcado C.E. y habrá pasado todas las revisiones marcadas por el fabricante.
- Los bordes de las excavaciones se limpiarán de objetos y materiales para evitar su caída en el interior.
- Los productos del desmonte que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación mayor a la mitad de la profundidad, de manera que los taludes sean estables.
- La zona a excavar y los accesos se regarán cuando sea necesario para evitar atmósferas pulverulentas.
- Toda máquina llevará el marcado C.E. y habrá pasado todas las revisiones marcadas por el fabricante.

6.6. CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

6.6.1. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS

IZADO DE CARGAS POR MEDIOS MECÁNICOS

Existen muchas actividades que requieren el izado de cargas por medios mecánicos, por lo que se ha decidido realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas con medios mecánicos que se realicen en la obra. Asimismo se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear.

Como punto de partida, los camiones autocargantes sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio equipos de elevación de cargas si existe un manual del fabricante que autorice ese uso y cumplen el R.D. 837/03.

En relación a la utilización de equipos de excavación y carga de material (retroexcavadoras, mixta o similares), no se podrán emplear para izar cargas si dicho uso no está contemplado en las instrucciones de manejo facilitadas por cada fabricante, respetando en todo momento lo establecido en dicho manual. No se permitirá el izado y manipulación mecánica de cargas mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante del equipo. Por tanto, no se realizarán por ejemplo trabajos de izado eslingando a los propios dientes del cazo de la máquina.

Inicialmente no se prevé la utilización de retroexcavadoras o similares para izar cargas, no obstante, la empresa contratista principal estudiará –si modificara su sistema constructivo en algún caso- si prevé la utilización de dichos equipos para el izado de cargas, y en caso afirmativo deberá integrar en su Plan de Seguridad y Salud a través de un anexo al mismo la planificación preventiva correspondiente a los trabajos de izado de cargas con retroexcavadoras, retrocargadora o similar.

Medios auxiliares y maquinaria:

- Grúa móvil autopropulsada.
- Camión grúa.
- Manipuladores telescópicos.
- Accesorios y aparejos de elevación

Riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes contra objetos.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad…) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.

- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse a lo analizado en el Tratamiento de los servicios afectados del presente Estudio de Seguridad y Salud.
- En zonas de acopios de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

<u>Protecciones individuales</u>

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protecciones colectivas y señalización
- Barandillas de protección en los pasillos peatonales de las zonas de acopio.
- Iluminación de la zona de trabajo.
- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.

MANIPULACIÓN DE CARGAS POR MEDIOS MANUALES

Ante la posibilidad de que en determinados momentos se produzca la manipulación de cargas manualmente, es preciso abordar dicha actividad teniendo presente que la empresa contratista principal deberá analizar los trabajos en su Plan de Seguridad y Salud, de tal forma que siempre se dé prioridad a la manipulación de cargas por medios mecánicos. En todo caso, la empresa contratista principal deberá atender a lo que establece el R.D. 487/97 y su Guía Técnica.

Medios auxiliares y maquinaria

Herramientas manuales como palancas, y aparejos empleados para el movimiento de bordillos, canaletas y arquetas pequeñas, y piezas de pesos reducidos.

Riesgos profesionales

- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por materiales.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas

- Para los trabajos de ejecución de cuneta en protección de taludes (cuneta guarda), se balizará con malla stopper la coronación del talud a 1 metro distancia. En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga con medios mecánicos a los medios manuales.
- Se procurará manipular las cargas cerca del tronco, con la espalda derecha, evitando giros e inclinaciones y se realizarán levantamientos suaves y espaciados.
- El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg para los hombres y 15 kg para las mujeres.
- Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor. Entre otras medidas, y dependiendo de la situación concreta, se podrían tomar alguna de las siguientes:

- Uso de ayudas mecánicas.
- Levantamiento de la carga entre dos personas.
- Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia, etc.

- Un factor fundamental en la aparición de riesgo por manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor.
- No se manipularán cargas de más de 5 kg en postura sentada.
- En general, en un equipo de dos personas la capacidad de levantamiento es dos tercios de la suma de las capacidades individuales. Cuando el equipo es de tres personas, la capacidad de levantamiento del equipo se reduciría a la mitad de la suma de las capacidades individuales teóricas.
- El desplazamiento vertical ideal de una carga es de hasta 25 cm; siendo aceptables los desplazamientos comprendidos entre la "altura de los hombros y la altura de media pierna".
- Se procurará evitar los desplazamientos que se realicen fuera de estos rangos. Silos desplazamientos verticales de las cargas son muy desfavorables, se deberán tomar medidas preventivas que modifiquen favorablemente este factor, como:
- Utilización de mesas elevadoras.
- Organizar las tareas de almacenamiento, de forma que los elementos más pesados se almacenen a la altura favorable, dejando las zonas superiores para los objetos menos pesados, etc.
- Se diseñarán las tareas de forma que las cargas se manipulen sin efectuar giros. Los giros del
- tronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar.
- Unas asas o agarres adecuados van a hacer posible sostener firmemente el objeto, permitiendo una postura de trabajo correcta.
- Es preferible que las cargas tengan asas o ranuras en las que se pueda introducir la mano fácilmente, de modo que permitan un agarre correcto, incluso en aquellos casos en que se utilicen guantes.
- Si se manipulan cargas frecuentemente, el resto del tiempo de trabajo debería dedicarse a actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.
- Desde el punto de vista preventivo, lo ideal es no transportar la carga una distancia superior a 1 metro.
- La postura correcta al manejar una carga es con la espalda derecha, ya que al estar inclinada aumentan mucho las fuerzas compresivas en la zona lumbar. Se evitará manipular cargas en lugares donde el espacio vertical sea insuficiente.
- Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros (60 cm aproximadamente).
- La profundidad de la carga no debería superar los 50 cm, aunque es recomendable que no supere los 35 cm. El riesgo se incrementará si se superan los valores en más de una dimensión y si el objeto no proporciona agarres convenientes.

- La superficie de la carga no tendrá elementos peligrosos que generen riesgos de lesiones. En caso contrario, se aconseja la utilización de guantes para evitar lesiones en las manos.
- Se realizarán pausas adecuadas, preferiblemente flexibles, ya que las fijas y obligatorias suelen ser menos efectivas para aliviar la fatiga.
- Otra posibilidad es la rotación de tareas, con cambios a actividades que no conlleven gran esfuerzo físico y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares.
- Para evitar la fatiga, es conveniente que el trabajador pueda regular su ritmo de trabajo, procurando que no esté impuesto por el propio proceso.
- Las tareas de manipulación manual de cargas se realizarán preferentemente encima de superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.
- Los pavimentos serán regulares, sin discontinuidades que puedan hacer tropezar, y permitirán un buen agarre del calzado, de forma que se eviten los riesgos de resbalones.
- El espacio de trabajo permitirá adoptar una postura de pie cómoda y no impedir una manipulación correcta.
- Se evitará manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.
- En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores
- puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.
- Se procurará evitar la manipulación de cargas encima de plataformas, camiones, y todas aquellas superficies susceptibles de producir vibraciones.
- Si el trabajador está sometido a vibraciones importantes en alguna tarea a lo largo de su jornada laboral, aunque no coincida con las tareas de manipulación, se deberá tener en cuenta que puede existir un riesgo dorsolumbar añadido.
- Los equipos de protección individual no deberán interferir en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión ni disminuirán la destreza manual. Se evitarán los bolsillos, cinturones u otros elementos fáciles de enganchar. La vestimenta deberá ser cómoda y no ajustada.
- Para levantar una carga deben seguirse los siguientes pasos:
    - Planificar el levantamiento. Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc. Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real. Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas. Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso. Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
    - Colocar los pies. Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

- Adoptar la postura de levantamiento. Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
- Agarre firme. Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.
- Levantamiento suave. Levantarse suavemente por extensión de las piernas manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.
- Evitar giros. Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.
- Carga pegada al cuerpo. Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.
- Depositar la carga. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre. Depositar la carga y después ajustarla si es necesario. Realizar levantamientos espaciados.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas lumbares.

Protecciones colectivas y señalización

Señalización y carteles informativos en las zonas de trabajo donde se realiza la manipulación de cargas manual de los procedimientos a emplear para una correcta manipulación de cargas manual.

6.6.2. TRABAJOS CON HORMIGÓN

Este apartado comprende los trabajos de vertido de hormigón en obra.

El hormigón a utilizar en obra para la estructura será suministrado desde una planta de hormigón y transportado a obra con camiones hormigonera y distribuida in situ por la propia hormigonera y mediante bombeo.

Riesgos profesionales:

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Exposición a agentes químicos.
- Caída de objetos y materiales.
- Golpes.
- Pisadas sobre objetos
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Atropellos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.

Medidas preventivas de seguridad

- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos referente a su propia seguridad.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.
- Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible, sencilla y coordinada.
- Está prohibido bajarse del vehículo con este en marcha.
- Es obligatorio el uso de cinturones de seguridad.
- La maquinaria dispondrá de señalización luminosa y acústica.
- Existencia de extintor de polvo durante los trabajos.
- Se adoptarán medidas para evitar el golpe de calor: beber líquido con frecuencia; descansos frecuentes tomando alimento y agua; utilizar ropas frescas, transpirables y cubrirse la cabeza.
- Se utilizará ropa de abrigo y/o impermeable según las condiciones climáticas.
- Queda prohibido el situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores, en caso de existir riesgo de vuelco o atropello.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.

- Se mantendrán protegidos los huecos horizontales, desniveles, arquetas, pozos, etc. y se dispondrá la zona balizada y señalizada.
- Los contactos dérmicos con el hormigón serán limpiados con agua abundante en el momento.
- En caso de existir quemadura acudir de inmediato a asistencia médica.
- En caso de contactos visuales limpiar con agua y acudir siempre a asistencia médica.
- No realizar trabajos de hormigonado sin utilizar ropa de trabajo que cubra brazos y piernas.
- Para hormigonar sobre losas han de establecerse pasarelas mediante tablones a modo de pasillos para evitar torceduras de tobillo.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- El gruísta deberá tener buena visibilidad de las maniobras de desplazamientos del cubilote en todo momento evitando aplastamientos o atrapamientos del personal.
- Quedará prohibido hormigonar los días con vientos fuertes (60 km/h) o racheados.

<u>Hormigonado con canaleta:</u>

- Los operarios nunca se deben situar detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un operario, en aquellos casos en los que exista riesgo de vuelco, atropello, etc.
- Se debe de acondicionar el camino de acceso de la hormigonera y planificar las pendientes.
- Las rampas de acceso a los tajos serán tales que las hormigoneras podrán acceder a las mismas en función de la máxima pendiente del manual de las máquinas.
- Si la zona de parada de la hormigonera es en pendiente se deben de prever la colocación de calces o “reposaruedas” para evitar el posible movimiento de la hormigonera.
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan golpear a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera en marcha.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas deberán disponer de iluminación y vinilos reflectantes.
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar del camión han de ser antideslizantes.
- El camión debe poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Señal de marcha atrás y rotativo luminoso.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una
- protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- 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.
- Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hacia posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. 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 de ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas de cierre y con seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- No realizar la limpieza de la canaleta situado en altura sobre la máquina.
- No realizar la limpieza en zonas cercanas a conductores eléctricos, cuadros, generadores, etc.
- Ha de realizarse el correcto mantenimiento preventivo de los camiones hormigonera por parte de taller.

<u>Bombas de hormigonado:</u>

- Los trabajadores que manejen la bomba y el vibrador tienen que llevar los equipos de protección individual necesarios, ropa de trabajo, casco, guantes, botas y especialmente gafas o pantallas protectoras.
- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista y capacitado en el manejo y mantenimiento de la bomba.
- La bomba de hormigonado sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará que los medios de elevación y las eslingas se encuentren en perfecto estado.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores es posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La zona de bombeo (en casco urbano) quedará totalmente aislada de los viandantes.
- Se comprobará periódicamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante medidor de espesores.
- Para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Se vaciará el aire y se comprobará sin riesgos.

- Antes de iniciar el suministro se asegurará que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva se asegurará que está instalada la parrilla.
- Si se debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, se probarán los conductos bajo la presión de seguridad.
- Serán realizadas las pruebas de limpieza de la tubería según lo especificado en el manual del fabricante.
- Antes de iniciar el hormigonado se lubricará la tubería de transporte de hormigón (prueba de lechada). Esto se consigue con una lechada constituida por dos partes de cemento, una parte de arena fina y la cantidad de agua necesaria para formar una mezcla con una consistencia fluida.
- No emplear hormigón con agua para esta comprobación.
- El brazo de elevación de la manguera únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- El terminal flexible no se conectará con otras tuberías de distribución. Una posición intermedia del terminal flexible es el origen de atascamientos.
- Justo al iniciar el bombeo el terminal de goma debe colgar libremente y no debe haber ningún trabajador en el radio de acción de la manguera en caso de quedar libre. Una vez realizado esto, se procede a sujetar la manguera por parte de 2 operarios. Se evita de esta forma los accidentes originados por golpes del terminal flexible y por proyecciones de hormigón.
- En caso de atascamientos durante los trabajos no se insistirá en el bombeo. El operador de la bomba realizará ciclos de aspiración para retirar la presión de la tubería y facilitar que se elimine el tapón. Durante los ciclos de aspiración permanecerá en marcha el mezclador de la tolva de alimentación para homogeneizar el hormigón. Igualmente, que, en el arranque, se dejará la terminal libre y sin operarios en el radio de acción durante esta operación. Si tras aplicar esta medida persiste el tapón, se paralizará el bombeo y se desmontará el tramo de tubería atascado.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento, se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación.
- Nunca debe apoyarse el terminal de goma de manera que este se pliegue. Podría causar obstrucciones con proyecciones violentas del material y latigazos cuando comienza de nuevo el bombeo. Este mismo efecto se produce cuando se hunde el terminal de goma en el hormigón vertido (por ejemplo, en pilas) o cuando se introduce la terminal entre zonas angostas.
- No se tocará nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si se efectuarán trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero se para el motor de accionamiento, se purga la presión del acumulador a través del grifo, y luego se efectúa la tarea que se requiera.
- En la zona de barrido de la manguera sólo estarán los trabajadores necesarios para el manejo de la misma y vibrado.
- Está prohibido bombear un hormigón que haya superado el tiempo máximo para su descarga (hora límite de uso).

- Vigilar el emplazamiento de la bomba y de los trabajadores: apoyo de los estabilizadores en terreno resistente, presencia de líneas eléctricas aéreas y no situar el brazo de la bomba sobre zonas de paso de peatones o trabajadores. Si el bombeo es realizado sobre forjados de edificación, los trabajos en el piso inferior de dicho forjado han de evitarse, asimismo el número de trabajadores en la zona de bombeo será el mínimo necesario, en previsión de potenciales derrumbes.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza de la bomba de hormigón sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- El hormigonado de elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes o plataformas de trabajo de hormigonado, protegiendo con barandilla de 100 cm. con barra superior, intermedia y rodapié los riesgos de caída en altura.
- Esta plataforma de trabajo nunca será móvil y ha de estar correctamente arriostrada a la estructura.
- Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados o bloqueados mecánicamente en la posición de transporte.
- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación del vibrador desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Tener precaución con tendidos eléctricos y obstáculos.
- Comprobar el funcionamiento de control a distancia.
- Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.
- Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o vehículo.
- No desatender la máquina cuando esté funcionando; el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.
- Cuando se trabaja en sitios cercanos al tráfico deben erigirse barreras y ponerse avisos.
- Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonera va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra al conductor.
- Utilizar una iluminación adecuada al trabajo.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.
- Se exigirá que el lugar de ubicación de la bomba cumpla por lo menos:
- Que sea horizontal
- Que no diste menos de 2 m. del borde de un talud (como norma general), zanja o corte del terreno.
- No exceder la carga que puede soportar el terreno; repartir la carga con durmientes en caso de duda, colocándolos debajo de los estabilizadores.

- Se respetará siempre el texto de las placas de aviso instaladas en la máquina.
- Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mando hay que asegurar su total desconexión.
- No se modificará o puentearán los mecanismos de protección eléctrica; si se hace, se pueden causar algún accidente al reanudar el servicio.

Hormigonado con tolva o "cubo":

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La tolva no debe tener partes salientes de las que pueda caer el hormigón acumulado en ellas, así como se debe comprobar el cierre perfecto de la boca para evitar el desparramamiento del material a lo largo de su trayectoria.
- La tolva debe estar suspendida de la grúa por medio de gancho provisto de pestillo de seguridad y su movimiento se dirigirá mediante código de señales evitando toda arrancada o parada brusca.
- Se procurará no golpear con el cubo encofrados ni entibaciones. El cubo irá sujeto con ganchos provistos de pestillo de seguridad.
- Es importante que haya alguien que indique la maniobra al gruísta para realizar las tareas.
- El movimiento de la tolva en la zona de vertido del hormigón deberá ser vertical al bajar hasta
- los operarios y no en forma de barrido (horizontal a baja altura).
- Antes del inicio del vertido de hormigón, el capataz, encargado, o recurso preventivo, revisará el
- buen estado de la seguridad de los encofrados y de los puntales, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- En caso necesario, el cubo será manejado mediante cabos de guiado.
- No introducir las manos ni ninguna parte del cuerpo en las trampillas ni partes móviles del cubo.
- No podrá haber trabajadores situados en la vertical de los trabajos.
- El hormigonado se realizará desde plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho protegidas por barandillas de 100 cm. de altura formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El acceso a dichas plataformas se realizará desde escaleras de mano o de tiros y mesetas en función de su altura, correctamente ancladas a la estructura.

Hormigonera portátil:

- No se ubicará a distancias inferiores a 2 metros (como norma general) del borde de la excavación.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante balizamiento, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda. "Prohibido utilizar a personas no autorizadas".

- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmper, separado de las carretillas manuales.
- Si la hormigonera se calentase debería revisarse su funcionamiento.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión y cremallera.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de a hormigonera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.
- En general hay que observar las medidas de protección especificadas en la norma interna "instalaciones eléctricas y grupos electrógenos provisionales", cuando se emplee maquinaria o aparatos eléctricos. Grado de protección para exteriores, interruptor diferencial de 30 mA y toma de tierra.
- Los operarios que manejen el vibrador eléctrico usaran obligatoriamente guantes aislantes, gafas contra proyecciones y botas de goma.
- Los órganos móviles de la hormigonera deberán estar resguardados mediante la tapa prevista por el fabricante.
- Las poleas y tambores de arrastre de las cintas se protegerán mediante protectores adecuados.
- Se prohíbe realizar trabajos de limpieza o mantenimiento en la cinta, estando está en funcionamiento.
- Utilizar gafas o pantalla de protección durante el vertido y vibrado del hormigón.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Protección acústica, en caso necesario.
- Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Arnés anticaídas, en caso necesario.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.
- Barandilla de protección de borde.

- Redes perimetrales verticales.
- Redes horizontales.
- Mantenimiento de las protecciones de los huecos.
- Protecciones de las armaduras (setas de protección).
- Formación de pasillos de acceso desde el exterior de la obra hasta los lugares de trabajo en el perímetro de la obra en los casos de circulación de vehículos o maquinaria motorizada por la obra

6.6.3. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

Este apartado comprende los trabajos de encofrado y desencofrado de elementos de hormigón.

El traslado de piezas en la obra puede efectuarse manualmente siempre para piezas pequeñas que no posean excesivo peso y en circunstancias que así lo requieran (pequeñas distancias) y mediante el empleo de grúa móvil para el resto de los casos.

Riesgos profesionales:

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Atrapamiento por derrumbe de la estructura.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Contactos eléctricos
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Exposición a agentes químicos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes.
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos
- Atropellos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria

Medidas preventivas de seguridad:

- Se mantendrán protegidos los huecos horizontales, desniveles, arquetas, pozos, etc. y se dispondrá la zona balizada y señalizada.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de manipulación de cargas del presente ESS.

- Siempre que no haya protección colectiva y exista riesgo de caída de más de 2 metros de altura, todos los trabajadores deberán hacer uso del arnés anticaídas asegurado tanto a puntos seguros como a líneas de vida en todo momento. Dicho arnés tendrá doble gancho de anclaje para poder estar asegurado en todo desplazamiento.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados verticales se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias o mediante escaleras modulares. Se buscará la existencia de plataformas con escalera interior.
- Se verificará la correcta disposición de la ménsula de hormigonado con todo el piso cuajado, y sujeto a ménsulas, con los accesorios propios del medio auxiliar proporcionados por el fabricante-suministrador, con barandilla reglamentaria en todo su perímetro incluso laterales y frontales, o en su caso disposición de ménsula a dos caras, acondicionamiento con escalera de mano si H o desnivel de acceso <4m sujeta en extremos y superando 1m el desembarque, o con escalera andamiada si H> =4m. Todos los accesorios de paneles de encofrado que se empleen deberán corresponder a los indicados por el fabricante.
- El hormigonado se realizará desde una plataforma de trabajo segura, con protección perimetral completa. En el lado opuesto a la plataforma se monta barandilla de protección contra caídas con los soportes correspondientes.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán, o se remacharán.
- Posteriormente se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Asegurar los paneles contra el vuelco y viento
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, para su transporte y en el segundo para su vertido. En todo momento los recipientes de productos químicos estarán debidamente etiquetados.
- Los productos desencofrantes se aplicarán siempre con las manos protegidas por guantes.
- Antes del vertido del hormigón, el técnico habilitado, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.
- Las operaciones de desencofrado o descimbrado no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbrado.
- En la medida de lo posible se utilizarán puntas de acero maleable y no de acero de gran dureza ya que estas últimas presentan problemas de fragilidad.
- En los paneles que presenten dificultades para el desencofrado se utilizarán barras de palanca para facilitar el despegue de los paneles o tablones utilizados.
- Se procederá a desencofrar en primer lugar mediante la barra de palanca y posteriormente se utilizará el martillo de orejas para extraer la punta.
- Previamente a realizar un desencofrado por medios mecánicos se procederá a la comprobación del afloje de las palometas, espadas, cangrejos y demás.

- Mediante barra metálica se procederá a realizar un suave despegue del paramento.
- Este despegue será realizado con la pieza ya sujeta del elemento utilizado para el desencofrado.
- En caso de utilizar grúa o camión grúa, la pieza se irá aflojando con precaución mediante barra metálica para evitar realizar tiros sesgados.
- Utilizar gafas de protección durante el desencofrado.
- Se prestará especial atención en los elementos a desencofrar en los que el operario se tenga que situar en la misma trayectoria de salida de la punta. En esas ocasiones siempre se procederá a aflojar los paneles encofrados mediante palanca previamente. El operario debe colocarse de tal modo que no exponga la mitad superior del torso y la cabeza a la proyección.
- El desencofrado de elementos pesados se realizará mediante la ayuda de un elemento de izado (camión grúa, grúa). En este caso se procederá a sujetar la pieza mediante los aparejos homologados de izado de encofrados previamente al desencofrado. Una vez aflojados los
- elementos de unión entre paneles (cangrejos) se procederá a realizar un "izado" de manera controlada para extraer el encofrado.
- Esta operación será dirigida por un operario experimentado coordinado con el gruísta.
- Durante estos trabajos no podrá haber presencia de operarios en las cercanías de la maniobra.
- En caso necesario, para dirigir los elementos, paneles de encofrado…, se emplearán cables o cuerdas guía, y no se soltarán del gancho del medio de elevación de cargas utilizado hasta que estos estén bien trabados.
- Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados.
- Es obligatorio el empleo de bolsas porta herramientas.
- Se protegerán las cabezas de los dividales que puedan incidir en las zonas de paso con protectores.
- Las esperas metálicas estarán igualmente protegidas si hay peligro de corte o caída sobre las mismas de los operarios.
- En caso de fuertes vientos se detendrán las operaciones de encofrado y desencofrado.
- No se desencofrarán estructuras horizontales sin tomar las medidas necesarias que aseguren que no haya ningún trabajador sobre huecos no hormigonados de la estructura que se desencofra o descimbra. Se comprobará visualmente, se colocará señalización, vallas, barandillas.
- Nadie permanecerá bajo cargas suspendidas.

<u>Protecciones individuales</u>

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Protección acústica, en caso necesario.

- Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Arnés anticaídas, en caso necesario.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.
- Barandilla de protección de borde.
- Redes perimetrales verticales
- Redes horizontales

6.6.4. FERRALLADO

Este apartado comprende los trabajos de ferrallado.

El acero, vendrá semielaborado de taller cortado a medida y doblado para ser armado en la propia obra. Los elementos que se van elaborando se irán almacenando junto a las zonas de trabajo de los ferrallas hasta que se acumulen en cantidad suficiente para efectuar su traslado a zonas más cercanas al bloque correspondiente de destino. No se dejarán elementos armados distribuidos por el resto de la obra para evitar rasguños e interferencias innecesarias al personal de obra.

Riesgos más profesionales:

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Incendios y explosiones.
- Contactos eléctricos
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Exposición a agentes químicos.
- Golpes.
- Pisadas sobre objetos
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno
- Proyecciones.
- Contactos térmicos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.

Medidas preventivas de seguridad:

- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos referente a su propia seguridad.

- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.
- Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible, sencilla y coordinada.
- La maquinaria dispondrá de señalización luminosa y acústica.
- Existencia de extintor de polvo durante los trabajos.
- Se utilizará ropa de abrigo y/o impermeable según las condiciones climáticas.
- Se mantendrán protegidos los huecos horizontales, desniveles, arquetas, pozos, etc. y se dispondrá la zona balizada y señalizada.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de manipulación de cargas del presente ESS
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de soldadura eléctrica y oxicorte del presente ESS.
- Siempre que no haya protección colectiva y exista riesgo de caída de más de 2 metros de altura, todos los trabajadores deberán hacer uso del arnés anticaídas asegurado tanto a puntos seguros como a líneas de vida en todo momento. Dicho arnés tendrá doble gancho de anclaje para poder estar asegurado en todo desplazamiento.
- Se habilitará una zona de trabajo de fabricación de armado donde se almacenará el acero semielaborado. Los paquetes de los diferentes diámetros se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera. Para el traslado de los paquetes se empleará la grúa y durante el posicionamiento final se podrá contar con la ayuda de un operario que guiará la carga hasta que se encuentre en vertical sobre los durmientes colocados en el suelo. Durante la colocación de los paquetes directamente sobre los durmientes no será conveniente la colaboración del operario evitando que pueda sufrir aplastamientos de manos o pies.
- Durante las operaciones de descarga de los paquetes de armaduras de los camiones de transporte existirá una persona de acompañamiento que las dirija. Se impedirá la existencia de personal en la zona durante la descarga de los paquetes de armaduras bien se efectúe por descarga directa inclinando la caja o bien trasladándolos de uno en uno mediante el empleo de la grúa móvil.
- No sobrecargar las plataformas de andamios con excesiva carga de redondos durante el ferrallado.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- No utilizar alambre o cercos de cierre para el izado de los paquetes. Horcar correctamente la carga mediante la eslinga o cadena.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Los fragmentos sueltos de ferralla se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en derredor, vigilando que no puedan caer os objetos por desplome durante el transporte a gancho.

- Se prohíbe el transporte vertical de armaduras.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acoplándose en el lugar determinado para su posterior carga y posterior transporte a vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
- Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, y específicamente estarán dotadas de las protecciones
- adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía.
- Se prohíbe trepar por armaduras verticales, en cualquier caso.
- Se instalarán caminos de tablones que permitan la circulación sobre solera o cimientos en fase de armado (o tendidos de mallazo de reparto).
- Las armaduras antes de su colocación estarán completamente terminadas, reduciéndose así al mínimo tiempo imprescindible el acceso de personal al fondo de zanjas y pozos de cimentación.
- Las esperas en zonas de paso de operarios, así como las esperas verticales con posibilidad de caída de operarios estarán protegidas.
- En caso de premontar la ferralla en obra, será necesario utilizar estructuras auxiliares de soporte correctamente diseñadas y fabricadas (siempre metálicas).
- El izado y colocación de la ferralla premontada será realizado, en caso necesario mediante balancines adecuados al uso.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de paquetes de armaduras o elementos armados.
- No realizar trabajos de ferrallado sin ropa de trabajo que cubra las piernas y brazos.
- En caso de corte o pinchazo con ferralla acudir de inmediato a la mutua para su evaluación y en caso necesario vacunación.
- El ferrallado de muros y elementos verticales que no sea mediante ferralla premontada será realizado mediante andamio modular correctamente instalado.

<u>Protecciones individuales</u>

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.

- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Arnés anticaídas, en caso necesario.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.
- Barandilla de protección de borde.
- Redes perimetrales verticales.
- Redes horizontales.
- Protección de esperas con elementos de PVC tipo seta.
- Formación de pasillos de acceso desde el exterior de la obra hasta los lugares de trabajo en el perímetro de la obra en los casos de circulación de vehículos o maquinaria motorizada por la obra

6.6.5. TRATAMIENTO DE JUNTAS, SELLADOS E IMPERMEABILIZACIONES

Comprende los trabajos en los que sea necesaria la manipulación de productos químicos para el tratamiento de juntas, sellados e impermeabilizaciones en estructuras.

Riesgos profesionales:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caídas de herramientas y objetos.
- Golpes.
- Cortes
- Exposición a agentes químicos.
- Incendios.
- Asfixia
- Explosión.
- Pisada sobre objetos
- Atrapamientos
- Proyecciones

Medidas preventivas de seguridad:

- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Manipulación productos químicos del presente ESS.
- Antes de utilizar cualquier producto químico se ha de leer detenidamente la Ficha de Datos de Seguridad del mismo.
- Se ha de tener en cuenta las indicaciones existentes en la etiqueta del envase del producto químico (pictograma, frases R de riesgo y frases S de consejos de seguridad).

- La zona de trabajo con productos químicos ha de estar convenientemente ventilada.
- Cumplir siempre la prohibición de no fumar y encender fuego.
- No utilizar recipientes inadecuados para el manejo de productos químicos.
- Mantener todos los envases de productos cerrados, almacenados en lugares frescos y ventilados, lejos de fuentes de calor.
- Almacenar todos los productos ordenadamente, separando unos de los otros, para evitar mezclas que pudiesen producir reacciones peligrosas.
- Asimismo, se dispondrá, como mínimo, de un extintor de polvo seco de seis kilos.
- Se limpiarán los derrames de productos que se produzcan.
- En los puestos o lugares de trabajo, sólo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de fabricación de una jornada de trabajo, retirando una vez terminada la jornada cualquier recipiente, residuo, derrame, etc.
- Las impermeabilizaciones en zonas de reducido espacio (pozos, interior de tableros, etc.) han de realizarse mediante la ventilación forzada necesaria del lugar. Establecer procedimiento de trabajo similar a espacio confinado, en caso de ser necesario.
- Las bombonas de gases tendrán su almacén propio. Se almacenarán a la sombra y en posición vertical.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
- Los rollos de material se acopiarán en lugares apropiados para ello.
- Los acopios de material nunca se dispondrán de forma que puedan obstaculizar el tránsito de maquinaria y personal, para evitar accidentes derivados de ello.
- Se prohíbe expresamente abandonar y dejar encendidos los mecheros, sopletes o cualquier otro utensilio utilizado para la ejecución de la soldadura de láminas. Una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar posibles incendios.
- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una “corriente de aire” suficiente como para la renovación constante y evitar atmósferas tóxicas. Se trata de una medida a tener en cuenta en zonas de anclaje a obras de fábrica y otros elementos en los que pudieran crearse atmósferas reducidas, puesto que, al tratarse de montaje de láminas al aire libre queda asegurada una atmósfera suficientemente ventilada.
- Se establecerá, en un lugar apropiado, un almacén para colas y disolventes. En este almacén se deberán adoptar las medidas específicas establecidas para ello, en función de la peligrosidad de las sustancias almacenadas.
- Se prohíbe mantener y almacenar colas y disolventes en recipientes sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Los rollos de lámina impermeabilizante y geotextiles se almacenarán separados de los disolventes y las colas, con el fin de evitar el aumento de dimensión de posibles incendios.
- Se instalarán extintores de polvo químico seco, ubicados junto al punto de acopio de cada material (el de disolventes y colas y el de rollos de lámina y geotextil), en número suficiente en función de la cantidad de material almacenado.

- En las fases en las que se pudieran estar utilizando colas y disolventes se instalarán señales de “prohibido fumar”.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el suelo los cortantes, tijeras, cuchillas o cualquier otro utensilio o maquinaria necesaria para la ejecución de las uniones entre rollos, con el fin de evitar tropiezos, cortes o pinchazos.
- Debe evitarse la coincidencia en una misma línea de caída de tajos a distintos niveles.
- No fumar, comer o beber cerca del producto.
- Lavarse las manos y/o cara antes de las pausas y al finalizar el trabajo. Evitar el contacto prolongado con los ojos y con la piel.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial anti salpicaduras, mono de trabajo, guantes de neopreno, botas de seguridad y en los caso que se precise cinturón de seguridad).
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaría y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor.
- El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen
- recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riego de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- La impermeabilización de elementos en altura será realizada mediante el empleo de andamio modular o plataforma elevadora móvil.
- No se sobrecargarán estos medios de trabajo durante la impermeabilización.
- No se podrán realizar trabajos en la vertical de la impermeabilización.

<u>Protecciones individuales</u>

- Guantes de protección química.
- Manguitos de protección química, en caso de ser necesarios.
- Casco de protección.
- Gafas antiproyecciones.
- Ropa de trabajo / Buzo desechable.
- Botas de seguridad antiestática y tipo FO/ORO (Resistente a hidrocarburos y aceites).

- Protector respiratorio específico al producto a utilizar.
- Arnés anticaídas, en caso de ser necesario.

Protecciones colectivas

Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.

6.6.6. TRABAJOS DE EJECUCIÓN DE TABLERO MEDIANTE ELEMENTOS PROVISIONALES

Este apartado comprende los trabajos de ejecución de estructuras para la realización del tablero de hormigón armado "in situ" mediante la utilización de torres metálicas provisionales. El proceso constructivo del tablero será vano a vano sobre prelosas que estarán apoyadas sobre la estructura metálica. Dicha estructura apoya sobre dos torres metálicas que serán provisionales.

Riesgos profesionales:

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Atrapamiento por derrumbe de la estructura.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Contactos eléctricos
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Exposición a agentes químicos.
- Caída de objetos y materiales
- Pisada sobre objetos.
- Golpes.
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Atropellos.

Medidas preventivas:

- Será necesaria la presencia de recurso preventivo para realizar estos trabajos
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de manipulación de cargas del presente ESS.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de trabajos con hormigón del presente ESS.

- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de encofrado y desencofrado del presente ESS.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de ferrallado del presente ESS.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Escaleras modulares y Andamios del presente ESS.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Medios auxiliares del presente ESS.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Maquinaria del presente ESS.
- Se seguirán las medidas preventivas establecidas en el apartado de maquinaria de elevación del ESS
- Se seguirán las medidas preventivas establecidas en el apartado de maquinaria de hormigonado del ESS
- Se seguirán las medidas preventivas que sean de aplicación del ESS, tanto de las unidades constructivas de la obra como de los medios auxiliares y maquinaria.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.
- En todas las operaciones con riesgo de caída de alturas, sin protecciones colectivas, se utilizará arnés de seguridad el cual estará enganchado a un punto fijo o línea de vida.
- Se evitará la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Las plataformas de trabajo y sus barandillas se mantendrán en perfecto estado de conservación durante todo el proceso.
- Los trabajos en el tablero serán suspendidos en condiciones meteorológicas desfavorables.
- Se revisarán los elementos auxiliares de izado previamente a su uso, se utilizarán elementos adecuados según capacidad.
- Las barandillas estarán instaladas según el manual de fabricante, constando de doble listón y rodapié.
- Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de zonas de trabajo y circulación.
- Se dispondrá la señalización adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.
- Se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.
- Todos los operarios que vayan a ejercer funciones de montador deben cumplir las siguientes normas de seguridad durante el montaje:
- Todo el personal debe contribuir a que la obra sea más segura, cumpliendo con las normas de seguridades propias de su trabajo, detalladas en este procedimiento.
- Los operarios, ante cualquier duda sobre el método de trabajo a ejecutar, deben consultar con el superior jerárquico inmediato, no comenzando a realizar una tarea sin antes conocer cómo realizarla correctamente.

- Todos los trabajadores en obra deben procurar mantener el lugar de trabajo lo más limpio y ordenado posible, ensuciando y desordenando lo imprescindible, procurando recoger el material
- utilizado al finalizar su utilización y depositando los desperdicios en el contenedor adecuado Todo el personal tiene la obligación de advertir a su superior jerárquico de cualquier peligro o práctica insegura que observe en la obra.
- El personal comprobará las herramientas antes de usarlas para comprobar que están en buen estado y son adecuadas al trabajo que se va a realizar.
- El Montaje y Desmontaje de las piezas debe realizarse siempre de acuerdo con el procedimiento establecido y de forma ordenada.
- Nadie manipulará piezas sin antes comprobar que no hay ninguna persona en su radio de acción para evitar golpearlo.
- Cada trabajador usará los equipos de protección individual indicados a los trabajos que va a desarrollar en la obra y que se especifican en la identificación de riesgos de cada puesto.
- Antes del inicio de los trabajos se contará siempre con planos debidamente aprobados y adecuados a montaje, con su correspondiente anexo de cálculo.
- La realización de los trabajos exige una explicación concreta y precisa de los mismos por parte del jefe de montaje o encargado a todos los trabajadores que van a participar en el mismo.
- Para la realización de los trabajos se debe tener en cuenta las condiciones meteorológicas, que pueden afectar a su realización, es especial el viento. La lluvia y la humedad pueden agravar las condiciones de trabajo, facilitando la materialización de algunos riesgos, como las caídas o los contactos eléctricos.
- Está terminantemente prohibido saltar sobre la estructura, `por el riesgo de desestabilización que comporta. También lo está dejar sobre la estructura cualquier tipo de herramientas.
- El descenso de la estructura se hará de forma ordenada, anclándose a las barras horizontales, nunca deslizándose por la estructura de forma vertical.
- El personal en obra vigilará el estado de su calzado: el desgaste de la suela, el barro, cordones sueltos, etc.; pueden provocar caídas. También revisará con frecuencia la cuerda de amarre y el mosquetón del arnés de seguridad.
- Ningún trabajador manipulará ninguna pieza sin ver su área de influencia para evitar golpes con la estructura que desestabilicen al operario que la maneja o golpes a otro operario.
- Todos tendrán la precaución de no caminar sobre objetos puntiagudos o cortantes.
- Durante los trabajos de montaje y desmontaje está totalmente prohibido permanecer por debajo de la zona de trabajo para evitar los accidentes por caída de material o herramienta.
- La manipulación de pesos puede producir lesiones, golpes o caídas por ello se deberán seguir unas normas preventivas mínimas:
- Antes de levantar un objeto se deberá inspeccionar la zona que lo rodea y la ruta que va a seguir en su traslado, asegurándose de que no hay obstáculos o materias derramadas con las que se pueda tropezar o resbalar.
- Se debe examinar el objeto a transportar para decidir cuál es la mejor manera de agarrarlo.
- No se debe llevar más carga de la que se pueda razonablemente transportar.

- Se examinará el campo de movimiento de dicho objeto para evitar golpear con otros objetos y desequilibrarse y para evitar golpear a otros trabajadores.
- Se deben evitar torsiones de tronco mientras se soporta una carga.
- Nunca transporte cargas mirando hacia atrás.
- No transporte cargas que por su forma o volumen le impida ver el camino a recorrer.
- Para evitar lesiones de cintura, no torsione el cuerpo mientras levanta objetos.
- Se manipularán las piezas de una en una, nunca dos piezas a la vez.
- Siempre que se pueda, montar todos los elementos en la cota 0 y no en altura.
- Se instalarán barandillas y rodapié en las plataformas de trabajo y en todas aquellas zonas de peligro de caída desde 2 o más metros de altura.
- La grúa que se vaya a utilizar deberá tener al día el libro de mantenimiento.
- El gancho, simple o doble, de la grúa estará dotado de pestillos de seguridad.
- Las eslingas y el gancho estarán unidas mediante aro de seguridad para mantener el equilibrio de la carga.
- Las maniobras de carga o descarga serán dirigidas por personas adecuadas para ello (jefe de maniobras).
- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista, si no fuera posible, se hará uso de un señalista.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas o a menos de 5 m de la máquina.
- Para la limpieza de plataformas se comprobará que no haya operarios en las partes inferiores.
- Caminar siempre pisando dos tableros a la vez, evitando las juntas, para repartir el peso del cuerpo, pasillos para hormigonar.
- El ascenso por las escaleras se hará de uno en uno y siempre mirando hacia los peldaños.
- En todo momento se seguirán las instrucciones de montaje especificadas por el fabricante, ya que en estas se determina cuándo y cómo se desarrollan los procesos de encofrado siguiendo tanto criterios de eficiencia como de seguridad.

<u>Medidas preventivas en trabajos de encofrado y desencofrado</u>

- Se usarán barandillas para evitar la caída de personas a distinto nivel.
- Durante el izado del material no deberá de permanecer ningún operario en la zona de batida de la carga.
- Se deben proteger las puntas de los redondos de acero.
- El orden y limpieza en los trabajos es fundamental.
- Se deben extraer todos los clavos o puntas existentes en madera usada.
- Los recipientes para productos de desencofrado se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación.
- Nunca se hará fuego sobre los encofrados.
- Las zonas de poca altura se señalizarán para evitar que los operarios se golpeen contra objetos.

- Los operarios que hagan la espera de los paños de encofrado estarán amarrados mediante el arnés a punto fijo.
- El último paño de encofrado será izado con una barandilla frontal de seguridad de altura no inferior a 90 cm.
- El acceso del ala al fondo del paño se hará mediante escalera.
- Para evitar cualquier golpe o derribo deben coordinarse y vigilarse todos los movimientos que efectúa la grúa con o sin carga, designando a un único operario que coordina todos los movimientos de la grúa (Jefe de maniobras).

Medidas preventivas en ejecución del tablero

- Estanqueidad: los encofrados serán lo suficientemente estancos para que, en función del modo de compactación previsto, se impidan perdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.
- Humedecer los encofrados de madera: los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón, lo que produciría un fraguado más rápido que influiría en la resistencia final que debe de alcanzar el hormigón.
- Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.
- Limpieza de las superficies de encofrado: las superficies de los encofrados y moldes se encontrarán limpias en el momento del hormigonado.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Arnés anticaídas con doble gancho.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de la zona inferior de trabajos.

6.6.7. COLOCACIÓN DE IMPOSTAS Y BARANDILLAS DEFINITIVAS

Este apartado comprende los trabajos de colocación de elementos definitivos de borde de tablero, tales como aceras, impostas, pretiles y barandillas definitivas. Además de los trabajos de colocación de barandilla. .

Para el montaje del elemento, el equipo (2 operarios) desmontará sólo la barandilla provisional correspondiente a la zona dónde se va a colocar, reponiendo aquella una vez colocada ésta; durante la maniobra, ambos operarios harán uso del arnés anticaídas anclado a una Línea de

Vida Temporal Horizontal, con capacidad para el trabajo simultáneo de 2 personas, que discurrirá paralela al borde del tablero y retranqueada de éste unos 100 cm. Ésta línea de vida se anclará a puntos fijos que se habrán dejado embebidas en el hormigón Si para la manipulación de los elementos prefabricados se emplea un camión-grúa emplazado en el propio tablero, éste mantendrá una distancia suficiente al borde del tablero al objeto de permitir suficiente movilidad a los operarios y evitar tropiezos e interferencias con la línea de vida. Es fundamental mantener en perfecto estado de orden y limpieza la zona de trabajos y jamás aproximarse al borde de tablero desprotegido sin hacer uso del sistema anticaídas descrito, por lo que la conexión o desconexión de la línea de vida se hará en un punto protegido de la zona donde se haya retirado la barandilla señalizar permanentemente la zona desprotegida con conos o cinta de balizar. Nunca se dejará sin montar la protección provisional (barandilla) mientras duren las pausas en el trabajo (al ir a comer, al terminar la jornada laboral, etc.)

Riesgos profesionales:

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Atrapamiento por derrumbe de la estructura.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Contactos eléctricos
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Exposición a agentes químicos.
- Caída de objetos y materiales
- Pisada sobre objetos.
- Golpes.
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Atropellos.

Medidas preventivas de seguridad :

- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Manipulación de cargas del presente ESS.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Maquinaria del presente ESS.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.

- En todas las operaciones con riesgo de caída de alturas, sin protecciones colectivas, se utilizará arnés de seguridad el cual estará enganchado a un punto fijo o línea de vida.
- Se evitará la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Siempre que el izado, traslado y recepción de materiales, por el tamaño y forma de estos, pueda ocasionar choques contra la estructura, otros elementos o trabajadores, se utilizarán cuerdas o cables de retenida o de guía de cargas.
- Las plataformas de trabajo y sus barandillas se mantendrán en perfecto estado de conservación durante todo el proceso.
- Los trabajos en el tablero serán suspendidos en condiciones meteorológicas desfavorables.
- Se revisarán los elementos auxiliares de izado previamente a su uso, se utilizarán elementos adecuados según capacidad.
- Las barandillas estarán instaladas según el manual de fabricante, constando de doble listón y rodapié.
- Las barandillas serán revisadas constantemente.
- Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes viseras o elementos de protección equivalentes.
- Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de zonas de trabajo y circulación.
- Se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.
- Antes del comienzo de la jornada se inspeccionará el estado de los elementos utilizados para el transporte de las cargas.
- Se señalizará el peligro de caída en altura, peligro de cargas suspendidas y obligación de uso de EPIs en la zona de trabajo.
- Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.
- En caso de existir paso de peatones o vehículos bajo la estructura, se colocarán mosquiteras tupidas sobre la superficie de la barandilla lateral.
- Se controlará la existencia de extintores en el tajo, ante el riesgo de incendios en la vegetación existente bajo el viaducto en las operaciones de corte y soldadura de la barandilla.
- La longitud de la cuerda que une el arnés con la línea de vida tendrá una longitud máxima como mucho igual a la distancia de la línea de vida al borde del viaducto donde se tenga que colocar o desmontar la barandilla.
- Usaremos equipos de protección para soldadura completos.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura y montaje/desmontaje de barandilla.
- Como tarea previa al montaje, se comprobará la geometría, dimensiones y taladrado de los distintos elementos que los forman, haciendo las oportunas correcciones con los elementos apoyados en el suelo.

- Las herramientas que se utilicen en altura irán sujetas o dentro del cinturón portaherramientas.
- En operaciones de anclaje y taladro:
  - Se utilizarán gafas o pantallas de protección contra impactos, sobre todo cuando se trabajen materiales duros, quebradizos o frágiles.
  - Se debe parar el taladro en circunstancias como retirar una pieza, eliminar las virutas, comprobar medidas, etc.
  - Para realizar operaciones de afilado de brocas se deberá usar también protección ocular.
  - Las virutas o cualquier otro resto producido durante el taladrado nunca deben retirarse con la mano, debe utilizarse un cepillo o una escobilla, Para las virutas largas y cortantes se usará un gancho con cazoleta guardamanos.
  - Para trabajar en el taladro se debe llevar ropa ajustada, con las mangas por encima del codo arremangadas hacia adentro. Si se llevan mangas largas, éstas deben ir bien ceñidas a las muñecas, mediante elásticos en vez de botones, y no ser holgadas.
  - Se usará calzado de seguridad que proteja contra los cortes y pinchazos por virutas y contra la caída de piezas pesadas.
  - En el taladro no se debe trabajar llevando anillos, relojes, pulseras, ni cadenas al cuello, corbatas, bufandas, o cinturones sueltos.
  - En los trabajos con taladros es muy peligroso llevar cabellos largos y sueltos, que deben recogerse bajo un gorro o prenda similar, Lo mismo puede decirse de la barba larga, que debe recogerse con una redecilla. En cualquier caso hay que tener cuidado en no acercar la cabeza al eje que gira.
  - El empleo de guantes durante la operación de taladrado puede dar lugar a accidentes.
- Por lo tanto: no usar guantes mientras el taladro esté en marcha. Pueden usarse guante de goma fina, con las puntas de los dedos recortadas hasta las 2ª falange.
- Antes de poner el taladro en marcha para comenzar el trabajo de mecanizado, deberá comprobarse:
  - Que nada estorbará a la broca en su movimiento de rotación y de avance.
  - Que la broca está correctamente afilada, de acuerdo al tipo de material que se va a mecanizar.
  - Que se han retirado todas las herramientas, materiales sueltos, etc., y sobre todo la llave de apriete del portabrocas.
- Durante el taladrado deben mantenerse las manos alejadas de la broca que gira.
- Siempre que se tenga que abandonar el taladro, deberá pararse éste, desconectando la corriente.
- Nunca se sujetará con la mano la pieza a trabajar. Cualquiera que sea la pieza a trabajar debe sujetarse mecánicamente, para impedir que pueda girar al ser taladrada, mediante mordazas, tornillos, etc.
- Debe limpiarse bien el cono del eje, antes de ajustar una broca. Un mal ajuste de la broca puede producir su rotura con el consiguiente riesgo de proyección de fragmentos.

- La sujeción de una broca a un portabrocas no debe realizarse dando marcha al taladro mientras se sujeta el portabrocas con la mano para que cierre más de prisa. La broca se ajustará y sujetará con el taladro parado.
- No deben utilizarse botadores de broca cuya cabeza presente rebabas, debido al riesgo de que se produzcan proyecciones de esquirlas.
- El taladro debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpio y correctamente engrasado.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Protección acústica.
- Arnés anticaídas.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de la zona inferior de trabajos.
- Barandilla de protección de borde con rodapié en el tablero.

6.6.8. PRUEBAS DE CARGA

Este apartado comprende los trabajos de realización de pruebas de carga en estructuras.

El procedimiento para la realización de pruebas de carga es el siguiente:

- Instalación de sensores, los operarios debajo del puente colocan unos sensores conectados a los ordenadores, esos sensores los colocan utilizando camiones grúas con cestas y arnés de seguridad.
- Sobre la vía se coloca maquinaria pesada para realizar la prueba.

Maquinaria a utilizar: camión grúa, plataforma elevadora y camiones bañera (si se precisa).

Riesgos profesionales:

- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Atrapamiento por derrumbe de la estructura.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Contactos eléctricos

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Exposición a agentes químicos.
- Caída de objetos y materiales
- Pisada sobre objetos.
- Golpes.
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Atropellos.

Medidas preventivas de seguridad:

- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Manipulación de cargas del presente ESS.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Maquinaria del presente ESS.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- En todas las operaciones con riesgo de caída de alturas, sin protecciones colectivas, se utilizará arnés de seguridad el cual estará enganchado a un punto fijo o línea de vida.
- Se evitará la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Se revisarán los elementos auxiliares de izado previamente a su uso, se utilizarán elementos adecuados según capacidad.
- Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de zonas de trabajo y circulación.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Protección acústica.
- Arnés anticaídas.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de la zona inferior de trabajos.
- Barandilla de protección de borde con rodapié en el tablero.
- Señalización de riesgos.

6.6.9. DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS

Este apartado comprende los trabajos de desmontaje y retirada de estructuras y tramos. Para la retirada estructuras será necesario el empleo de camiones de transporte, grúas de gran tonelaje móviles, plataformas elevadoras de personal, equipos de oxicorte, accesorios de elevación y herramientas manuales.

Así mismo también se incluye el desmontaje de pasarelas en servicio.

Riesgos profesionales:

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Atrapamiento por derrumbe de la estructura.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Contactos eléctricos
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Exposición a agentes químicos.
- Caída de objetos y materiales
- Pisada sobre objetos.
- Golpes.
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Atropellos.

Medidas preventivas de seguridad :

- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Manipulación de cargas del presente ESS.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Grúas móviles y autopropulsadas del presente ESS.

- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Montaje y desmontaje de protecciones colectivas del presente ESS.
- Consultar las medidas preventivas establecidas en el apartado de Montaje y desmontaje de líneas de vida y puntos de sujeción del presente ESS.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.
- En todas las operaciones con riesgo de caída de alturas, sin protecciones colectivas, se utilizará arnés de seguridad el cual estará enganchado a un punto fijo o línea de vida.
- Se evitará la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Siempre que el izado, traslado y recepción de materiales, por el tamaño y forma de estos, pueda ocasionar choques contra la estructura, otros elementos o trabajadores, se utilizarán cuerdas o cables de retenida o de guía de cargas.
- Los trabajos en altura serán suspendidos en condiciones meteorológicas desfavorables.
- Se revisarán los elementos auxiliares de izado previamente a su uso, se utilizarán elementos adecuados según capacidad.
- Será necesaria la compactación de los terrenos cuando se prevea que van a recibir una carga de gran tonelaje.
- Para el desmontaje de grandes piezas metálicas se dispondrán cuerdas que faciliten el movimiento de dichas piezas.
- Las mangueras de alimentación eléctrica irán colgadas de pies derechos a unos 2 m. de altura.
- En el uso de gases licuados, se tratará de que las bombonas permanezcan siempre en el portabotellas y en posición vertical.
- No se permitirá la permanencia de trabajadores bajo zonas de soldadura. Asimismo, no se acopiará material alguno bajo dichas zonas.
- Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruista así como dispositivos de seguridad (finales de carrera), si fueran necesarios.
- Las operaciones de soldadura se realizarán desde castilletes o plataformas elevadas, protegidos en todo su contorno mediante barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
- Para prevenir los contactos eléctricos, se instalarán diferenciales acompañados de toma de tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y se usarán herramientas manuales provistas de doble aislamiento.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Casco de protección.

- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Arnés anticaídas, en caso necesario.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de la zona inferior de trabajos.
- Redes horizontales o verticales, en caso necesario.
- Líneas de vida, en caso necesario.

APEOS DE TABLERO/VANO PUENTE

Este apartado comprende los trabajos de ejecución de apeos de tablero/vanos de puentes, sostenimiento de túneles, mediante gatos hidráulicos con objeto de realizar sustituciones de apoyo, refuerzos de capiteles, etc.

Riesgos profesionales

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Incendios y explosiones.
- Contactos eléctricos
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Exposición a agentes químicos.
- Caída de objetos y materiales.
- Golpes.
- Pisadas sobre objetos
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos

Procedimientos generales a aplicar. Medidas preventivas de seguridad

- La zona donde se va a instalar las mesetas se dejará con la adecuada rugosidad que asegure una buena adherencia entre el hormigón existente y mortero de las mesetas.
- En caso necesario, se limpiarán las superficies de instalación de las mesetas por medio de agua o aire a presión vigiando la ausencia de polvo y partículas sueltas.
- No se procederá a la transferencia de la estructura hasta su posición definitiva hasta alcanzar las mesetas la resistencia de adecuada.
- Antes de la abertura de las llaves de paso de los gatos se procederá a poner el sistema en carga.

- La transferencia de la carga se hará siguiendo las mismas pautas de control que si se tratara del izado. Se cuidará que la estructura no descanse en un cilindro sin posibilidad de
- recuperación de más carrera aunque en ese punto la estructura ya repose sobre el neopreno.
- Finalizada la transferencia se procederá al desmontado de los equipos de elevación, trabajos de limpieza, desmontaje de elementos, etc.
- El equipo hidráulico trabajará desde el suelo hacia los gatos.
- Nunca colocar una parte del cuerpo bajo la carga. Asegurarse de que la carga esté bien apoyada antes de ponerse bajo ella.
- No usar el equipo sin silleta. Esto causará que el cilindro se deforme. Las silletas distribuyen la carga de manera uniforme sobre el vástago.
- Toda la silleta del cilindro debe estar con contacto con la carga. El movimiento de la carga debe ser en la misma dirección que el émbolo del cilindro.
- Mantener el equipo hidráulico alejado de llama abierta y de temperaturas por encima de 65º C.
- Sobre mangueras y acopladores limpiar ambas mitades del acople antes de hace la conexión.
- Usar guardapolvos cuando las mitades del acople no estén conectadas.
- No realizar trabajos sobre la vertical de la zona de apeo.
- Se establecerá un procedimiento de información y formación específica para los trabajadores en relación a los sistemas y procedimientos de protección colectiva, en relación a las medidas organizativo y procedimental y en relación a los equipos de protección individual, que se han definido, así como en relación a las condiciones del entorno en que se realizará la obra.
- El acceso a la zona de colocación de gatos será realizada mediante las escaleras de acceso desde tablero, escaleras modulares desde pila o bocas de hombre desde tablero.
- Esta operación siempre será realizada por 2 operarios como mínimo.
- Dispondrán de comunicación mediante walkie con el encargado.
- La operación no podrá ser realizada en condiciones climatológicas adversas.
- El acceso de los gatos a la zona de trabajo será realizado mediante grúa con plumín.
- Si por alguna circunstancia no pudiese garantizarse la instalación de protecciones colectivas para trabajos en altura, se procederá a la utilización de líneas de vida o puntos fijos de anclaje para arnés anti caídas.

<u>Equipos de Protección Individual</u>

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Protección acústica, en caso necesario.
- Gafas antiproyecciones, en caso necesario.

- Arnés anticaídas, en caso necesario.

Protecciones Colectivas

- Barandillas con doble listón y rodapié en los bordes de tablero y plataformas de trabajo.
- Balizamiento o vallado de las zonas de actuación.

EJECUCIÓN DE ANCLAJES, INYECCIONES Y BULONADO

Este apartado comprende los trabajos de ejecución de anclajes.

El sistema consiste en perforar en el terreno una serie de taladros, en los que posteriormente se introduce una barra metálica que se ancla en el fondo por medio de un dispositivo de expansión.

La parte del bulón que sobresale del terreno está roscada lo que permite, por medio de una placa metálica o una cola de anclaje y una tuerca restablecer un esfuerzo de compresión sobre el terreno.

Los anclajes se realizarán de acuerdo con el cuadro de características indicado en proyecto.

La primera operación a realizar es la perforación de la pantalla y del terreno mediante broca y con la inclinación marcada

A continuación, se introduce en la perforación el cable de anclaje, debidamente protegida la sección L.L. con su correspondiente funda de p.e., y dejando sin protección la sección L.B., que será la que quedará morterada posteriormente.

Seguidamente se procede a inyectar mortero en la totalidad de la perforación.

Pasados los días de fraguado, se procede a la colocación de la placa de anclaje y al tesado del cable.

Riesgos profesionales:

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Exposición a agentes químicos.
- Caída de objetos y materiales.
- Golpes.
- Pisadas sobre objetos
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno
- Proyecciones.

- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Atropellos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.

Medidas preventivas de seguridad:

- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos referente a su propia seguridad.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.
- Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible, sencilla y coordinada.
- La maquinaria dispondrá de señalización luminosa y acústica.
- Existencia de extintor de polvo durante los trabajos.
- Se mantendrán protegidos los huecos horizontales, desniveles, arquetas, pozos, etc. y se dispondrá la zona balizada y señalizada.
- Este equipo será utilizado solamente por personal formado e informado y con autorización.
- No ponga en marcha la máquina si no se halla situado en el puesto de mando del operador.
- Antes de arrancar la máquina se debe:
- Controlar la presión de los neumáticos, el funcionamiento de los frenos y el correcto
- funcionamiento de todos los mandos.
- Asegurar que no hay fugas en los circuitos hidráulicos.
- Comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de alarma y señalización.
- Limpiar el sistema de alumbrado.
- Asegurarse que el conductor eléctrico de alimentación no está en contacto con charcos o agua y que esté provisto de toma a tierra e interruptor diferencial
- Sanear previamente la zona de trabajo para evitar riesgos de desprendimientos de tierras.
- Utilizar las herramientas adecuadas para la sustitución de bocas y barrenas.
- La máquina debe tener protección contra caídas de objetos.
- Utilizar protectores auditivos.
- Trabajar con los estabilizadores apoyados en terreno firme.
- No golpear la roca con las deslizaderas no con las barrenas para sanear la zona excavada.
- Conducir con precaución la máquina, y prestar especial atención en terrenos embarrados.
- Evitar contactos con líneas eléctricas y otras conducciones.
- No abandonar nuca la máquina con el motor en marcha.
- No liberar los frenos si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Cerrar bien la máquina, quite las llaves y asegure la máquina contra vandalismo y su utilización no autorizada.
- Si durante el uso de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo de inmediato a su encargado.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que faltan.
- Mantener limpios de grasas u otros materiales los peldaños de acceso y agarraderas para acceder a la máquina.
- No hacer ajustes ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan al contacto con piezas móviles deben permanecer
- en su sitio, en buen estado y bien ajustadas.
- Si la máquina es articulada, tiene que prestarse especial atención al atrapamiento de personas que trabajen en las proximidades. Evitar trabajar en el radio de acción.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor y su sistema de depuración de gases. Evite tocar directamente con las manos superficies calientes.
- No guarde trapos grasientos ni combustibles en la máquina, pueden incendiarse.
- Para subir y bajar de la máquina deben utilizarse los peldaños y asideros, no salte de la máquina.
- Durante la fase de tesado sólo podrá estar el número mínimo de operarios necesarios para la operación.
- No situar ninguna parte del cuerpo en la zona trasera del gato de tesado durante la operación, situarse en los laterales hasta que se realice un correcto enganche y separarse antes de imprimir presión de tesado.

Equipos de Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Protección acústica, en caso necesario.
- Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- Arnés anticaídas, en caso necesario.

Protecciones Colectivas

- Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.

6.7. IMPERMEABILIZACIÓN

Este capítulo engloba las siguientes actuaciones:

- Revestimiento impermeable mediante membrana en base poliureas

6.7.1. REVESTIMIENTO IMPERMEABLE MEDIANTE MEMBRANA EN BASE POLIUREAS

Consiste en el extendido de una capa de mortero cementoso para la impermeabilización del tablero una vez limpiada la superficie sobre la que se aplica.

Riesgos profesionales

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Quemaduras.
- Ruido.
- Polvo.

Equipo individual de protección:

- Traje de trabajo.
- Casco.
- Botas con puntera reforzada
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas y filtros específicos para el producto a aplicar (ver ficha de seguridad del producto).
- Gafas de protección.
- Arneses, disipadores, etc.

Elementos de protección colectiva

- Señales de riesgos específicos.
- Cintas y balizas.
- Vallas.
- Topes para vehículos.
- Sistema de iluminación nocturna.
- Señales de tráfico en caso necesario.
- Vallas anticaída.

Medidas preventivas de seguridad:

- Previamente al inicio de las actividades se realizará un reconocimiento de la estructura por personal especialista y se planificará la secuencia de trabajo.
- El personal que realice los trabajos irá dotado de los oportunos equipos de protección individual y realizará descansos periódicos.
- El grado de iluminación será suficiente, y en caso de luz artificial la intensidad será de 150 lux como mínimo.
- Señales ópticas y sonoras que indiquen la posición y movimiento de máquinas.

- Sistema de iluminación diurna y nocturna en caso de ser necesaria.
- Señales generales y de circulación dentro de la obra.
- Los operarios encargados de la limpieza de las superficies de aplicación de mezclas deberán ir por delante de aquellos que se encarguen de rociar el producto impermeable.
- No se deberán pisar las superficies de extendido de la membrana antes de haber transcurrido diez minutos desde su puesta en obra.
- Los reglistas, auxiliares de extendido, limpiadores, regadores y restantes trabajadores que llevan a su cargo las actividades relacionadas con la extensión de ligantes, tratamientos superficiales y extensión de aspas asfálticas, utilizarán calzado con piso de suela termo aislante. Además de éste, aquellos operarios que realicen los trabajos de preparación (tratamientos de superficies y riegos de imprimación y adherencia) llevarán ropa, gafas y guantes adecuados para proteger el cuerpo de las salpicaduras, a alta temperatura, que pudieran producirse.
- No se colocarán personas en el radio de acción de las máquinas.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de las mismas.
- No se permitirá la utilización de las máquinas de extendido por personal ajeno al mismo.
- Se emplearán y dispondrán en obra de todas las fichas de los productos a emplear, disponiendo de los equipos de protección individual especificados en dichas fichas.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada

6.8. SANEO Y LIMPIEZA

Este capítulo engloba las siguientes actuaciones:

- Limpieza general mediante cepillado.
- Limpieza mecánica de paramentos con agua nebulizada o atomizada.
- Limpieza de manchas específicas.

6.8.1. LIMPIEZAS Y CHORREADO DE PARAMENTOS DE FÁBRICA

Conjunto de actividades destinadas a la limpieza y saneo de los paramentos de fábrica.

En primer lugar, se tratan los aspectos generales relacionados con el chorreado y limpieza de manchas específicas y, en segundo lugar, los aspectos específicos de la realización del chorreado con arena de sílice, material muy tóxico que requiere un procedimiento específico.

Riesgos profesionales

- Tráfico de vehículos: colisiones, atropellos, proyecciones, polvo.
- Caídas a distinto nivel
- Vuelco de vehículos y maquinaria.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Golpes, cortes o aprisionamiento con las herramientas utilizadas.

- Ruido.
- Polvo.

Medidas preventivas de seguridad:

- Previamente al inicio de las actividades se realizará un reconocimiento de la estructura por personal especialista y se planificará la secuencia de trabajo.
- El personal que realice los trabajos irá dotado de los oportunos equipos de protección individual y realizará descansos periódicos.
- Se empleará cinturón de seguridad siempre que lo requiera el manual de la plataforma elevadora.
- El grado de iluminación será suficiente, y en caso de luz artificial la intensidad será de 150 lux como mínimo.
- Las zonas de trabajo estarán debidamente balizadas procurando la presencia del menor número de trabajadores dentro de la zona de actuación.
- Señales ópticas y sonoras que indiquen la posición y movimiento de máquinas.
- Se dirigirán las maniobras de camiones, grúas, bombas de hormigón, cubilotes, etc., por personal auxiliar competente.
- Los vehículos y máquinas utilizarán las señales ópticas y sonoras durante sus desplazamientos y maniobras. Las personas no deberán colocarse jamás detrás de ellos, para evitar ser atropellados.
- Los conductores se apearán de los vehículos para la descarga del material, y se ocuparán de la manipulación de los mandos, para efectuar dicha operación.
- Sistema de iluminación diurna y nocturna en caso de ser necesaria.
- Señales generales y de circulación dentro de la obra.
- Los accesos para vehículos y personas estarán en buenas condiciones.
- Diferenciales y tomas de tierra en la instalación eléctrica y máquinas.
- Se revisará la adecuación de la instalación eléctrica, la situación y estado de los cables, diferenciales y tomas de tierra.
- Se comprobará la situación y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra del hormigón (Grúas, bombas, convertidores).
- Se emplearán y dispondrán en obra de todas las fichas de los productos a emplear, disponiendo de los equipos de protección individual especificados en dichas fichas.
- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se establecerán turnos de trabajo específicos. Se realizará, mediante control documental, el acceso de los trabajadores que participen en la actuación.
- Se prohibirá la presencia de personal distinto al que ejecuta la unidad, si no dispone de las protecciones individuales específicas para su ejecución (deben definirse en el apartado de protecciones individuales).

- No posicionarse bajo cargas suspendidas, ni en el radio de acción de los equipos, ni en zonas próximas a desniveles.
- En caso de riesgo de caída, los trabajadores deberán estar provistos de arneses sujetos a una línea de vida.

A continuación, se incluyen los riesgos y medidas particulares para el caso de chorreado con arena:

Riesgos específicos del chorreado de arena

- Silicosis. Es una enfermedad respiratoria grave, progresiva e irreversible, que puede provocar la incapacidad laboral e incluso la muerte. Se caracteriza por la formación de fibrosis en los pulmones a consecuencia de la sedimentación de sílice en los alvéolos. El síntoma más característico de la silicosis es la dificultad para respirar, sobre todo asociada a la realización de un esfuerzo físico. A veces también se presentan otros síntomas como tos repentina, dolor torácico y debilidad física. La enfermedad puede cursar sin síntomas que alerten de su evolución. Una silicosis diagnosticada a una persona que ha realizado trabajos con exposición por inhalación a polvo de sílice libre tiene la consideración legal de enfermedad profesional.
- Tuberculosis
- Cáncer de pulmón. La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) clasifica la sílice cristalina como “cancerígeno para los humanos”. En la actualidad, esta sustancia química no aparece en la normativa en materia de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos, ni figura en la lista de sustancias cancerígenas de la normativa específica de prevención de riesgos laborales relativa a cancerígenos.
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). La tuberculosis, el cáncer de pulmón y la EPOC pueden desarrollarse con más probabilidad por quienes ya están enfermos de silicosis. No obstante, las anteriores patologías pueden manifestarse como consecuencia de la exposición a sílice cristalina sin que al trabajador desarrolle silicosis. En ojos y piel El contacto con el polvo de sílice libre cristalina puede provocar irritación en ojos y piel.

Medidas de prevención específicas del chorreado de arena

- El chorreado con arena realizado por un trabajador que sujeta la lanza de proyectar y arrastra las mangueras, equipado además con protección respiratoria semiautónoma, es un trabajo con una elevada carga física. Para atenuarla, el empresario, siguiendo lo establecido en la evaluación de riesgos, intercalará en la jornada de trabajo varias pausas. A modo de orientación, se recomienda intercalar pausas de 5 a 10 minutos por cada 25 a 30 minutos de chorreado en las tareas donde el trabajador controla directamente la lanza y manguera de proyectar y tiene que utilizar protección respiratoria y ropa de trabajo integral (también se valorará las condiciones climáticas y las características de cada individuo).
- Durante el chorreado sólo habrá una persona trabajando, al objeto de evitar que, de haber dos o más, uno de ellos pueda accidentalmente proyectar el chorro hacia el otro. Por otro lado, esta actividad debería estar alejada de las demás zonas de trabajo y áreas de concentración de personas.
- Para evitar la posibilidad de proximidad de otras personas, se dispondrán elementos de balizamiento alrededor de la zona de trabajo.
- Puede haber otro trabajador que vigila el proceso, que deberá estar a una distancia de unos 10 metros, y colabora con el “chorreador” en tareas de control del compresor, de la arenadora, suministro y retirada de piezas objeto de tratamiento, retirada de la arena utilizada y otras tareas auxiliares.

- Siempre que sea posible, el trabajador encargado del chorreado de arena rotará, de manera que el tiempo de exposición a los productos abrasivos sea mínimo.
- Aproximadamente cada 25 minutos, el tiempo de duración de proyectar el abrasivo contenido en la arenadora, el operario efectuará una pausa de unos 5 a 8 minutos.
- En el momento de las pausas, el trabajador ha de permanecer en una sala de descanso o zona libre de polvo, espacios en los que podrá retirarse la protección respiratoria.
- Periódicamente, los equipos de trabajo se someterán a las operaciones de mantenimiento establecidas en la normativa y en los manuales de los fabricantes.
- Las zonas de chorreado, así como las de almacenamiento de abrasivos, transferencia de la arena y acumulación de residuos, deberían disponer de señalización que alerte del peligro que supone para la salud de las personas respirar el polvo de sílice. Se recomienda colocar carteles informativos.
- Se debe acondicionar el lugar de trabajo con un área de aseo para los trabajadores, equipándola de duchas con agua fría y caliente, lavabos y otros servicios higiénicos. También dispondrá de armarios y taquillas en los que guardar debidamente separada, la ropa limpia de uso personal de la ropa de trabajo.
- Los trabajadores deben asearse manos y cara antes de comer, beber y fumar.
- Después de una exposición a polvo de sílice, los trabajadores han disponer de tiempo para asearse. La guía de agentes químicos del INSHT recomienda diez minutos antes de salir del centro de trabajo.
- Para la recogida de residuos generados durante la realización de los trabajos, se dispondrán unas lonas bajo las zonas de proyección de arena, las cuales deberán ser retiradas al final de los trabajos. Igualmente, se recomienda que estas lonas se renueven diariamente.

<u>Medidas de protección individual específicas del chorreado de arena</u>

- En el chorreado al aire libre y en salas o naves con trabajador en el interior de ellas, así como cuando el resultado de la evaluación muestre que a pesar de la aplicación de las medidas de control técnico no son suficientes, el empresario debe proporcionar a los trabajadores un equipo de protección respiratoria.
- La protección respiratoria consiste en una línea de aire comprimido de flujo continuo, asociada a un traje integral o, en su defecto, a un capuz o casco con un visor resistente al impacto y una capa que cubre los hombros y el pecho, donde el aire respirable procede de una fuente que no es portada por el operario. El flujo de aire es suministrado por medios mecánicos a una presión ligeramente por encima de la del lugar del área de trabajo, con ello se procura evitar la entrada de aire contaminado por las costuras de las uniones de las piezas del traje o por la abertura del capuz próxima al pecho del operario. El caudal de aire necesario se determinará en función, entre otros parámetros, de las características del trabajador y del esfuerzo físico que tenga que realizar.
- El aire suministrado ha de ser de calidad respirable. Para ello, el compresor deberá situarse en un lugar donde tome un aire libre de polvo y de otros contaminantes. Para prevenir el paso de aerosoles de aceite y otras materias particuladas, el equipo ha de ir instalado con un filtro que retenga estos elementos. Por otra parte, accidentalmente podría haber una exposición a la inhalación de monóxido de carbono (CO), ya sea por una combustión lenta de los materiales del circuito eléctrico del compresor o por la entrada de este gas y otros procedentes de los motores diésel que habitualmente alimentan los compresores móviles cuando la toma de aire

del compresor se encuentra próxima al tubo de escape de dicho equipo de trabajo. Por ello, en la línea de suministro de aire respirable se instalará un detector de monóxido de carbono que alerte con una señal acústica y luminosa de este peligro.

- El equipo de protección respiratoria para utilizar en las operaciones de proyección de abrasivo ha de ser de clase 4B. En el marcado correspondiente, además de señalar la clase 4B, debe figurar el año de fabricación y el nombre del fabricante. El traje integral, el capuz y cualquier otra ropa de trabajo para ser utilizado en el chorreado ha de estar marcado con la referencia de ser del "tipo 2" o "tipo 3", acompañado del siguiente pictograma:



- El trabajador ha de ser instruido de que mientras esté proyectando arena no se ha de quitar el equipo de protección respiratoria, informándole que de hacerlo podría exponerse a concentraciones de polvo muy elevadas que podrían causarle daños graves a su salud. Se le informará de las situaciones de emergencia en las que podrá retirarse dicha protección.
- Un mal uso de los EPI puede ocasionar un daño grave a la salud de los trabajadores, por lo que el empresario se asegurará de que reciban y comprendan la información, formación y prácticas para hacer un uso correcto de los mismos, así como de la limpieza, conservación y almacenamiento. A estos efectos, entre otras fuentes, se tendrán en cuenta las instrucciones de los fabricantes de los EPI, recogidas en el folleto informativo.

Formación e información a los trabajadores que efectúen las operaciones de chorreado de arena

1. El Contratista debe informar y proporcionar a los trabajadores instrucciones y documentación sobre los siguientes aspectos:

- Los daños para la salud por la exposición a polvo de sílice cristalina que hay en el ambiente donde se realizan las tareas de chorreado.
- Las evaluaciones de riesgos, las medidas preventivas implantadas, la eficacia de las mismas y las conclusiones de las mediciones realizadas.
- Las actuaciones que los trabajadores han de poner en práctica para protegerse a sí mismos y a las demás personas situadas en su entorno.
- Las fichas de datos de seguridad de los suministradores de los diferentes tipos de arena y otros abrasivos utilizados. Se recomienda recopilar, conservar y mantener actualizadas estas fichas. Esta información será transmitida de forma que sea comprensible por quienes trabajan con estos productos.

2. El Contratista formará a los trabajadores para adiestrarlos en la utilización correcta y segura de los equipos de chorreado, compresores, sistemas de ventilación, equipos de extracción de polvo, equipos de retirada de arena utilizada, procesos de trabajo y EPI.

3. Se recomienda que la información, las instrucciones y la formación sean elaboradas e impartidas, preferentemente, por personas con experiencia en las actividades de chorreado con arena y capacitados para transmitir buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo.

4. Para facilitar las actividades de información y formación, se recomienda solicitar a los fabricantes o suministradores de los equipos de trabajo y EPI que sus técnicos entrenen a los encargados u otros trabajadores sobre cómo trabajar con seguridad y cómo ejecutar las operaciones de mantenimiento de dichos equipos en buenas condiciones de seguridad.

5. El Contratista consultará a los trabajadores y sus representantes sobre la implantación y desarrollo de medidas preventivas para reducir y controlar la exposición a polvo de sílice cristalina.

6. El Contratista proporcionará información a los trabajadores sobre medidas de actuación frente a emergencias y para solicitar ayuda exterior (Tel. emergencias: 112, Tel. del Instituto Nacional de Toxicología: 91 56 20 420).

Equipo individual de protección:

- Arneses
- Traje de trabajo.
- Casco.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Chaleco reflectante.
- Protector auditivo.
- Mascarillas y filtros específicos.
- Guantes.
- Buzo de trabajo específico.
- Arneses, disipadores, etc.

Elementos de protección colectiva

- Señales de riesgos específicos.
- Vallas anticaída.
- Cintas, balizas y conos.
- Sistema de iluminación nocturna (en caso de ser necesario).
- Señales de tráfico.

6.9. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRA

Este capítulo engloba las siguientes actuaciones:

- Colocación de la señalización y balizamiento temporal de la obra.
- Reposición de señalización horizontal

6.9.1. COLOCACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO TEMPORAL

Comprende cualquier tipo de señalización a colocar en la obra o en los accesos a la misma para garantizar las máximas condiciones de seguridad tanto a maquinaria como al personal. La señalización

se referirá a los posibles peligros que se puedan derivar de la realización de las obras a personas y vehículos, tanto pertenecientes a la obra como ajenos a ella. Además, se incluye la señalización de tráfico rodado tanto en los desvíos como en las reposiciones de viarios.

Se señalizará de acuerdo con la normativa de aplicación en cada caso:

- 8.3-I.C. para las obras en vías públicas fuera de poblado.
- RD 485/1997 para la señalización de los riesgos de la obra en general.
- Cualquier otra normativa referente a señalización y que sea de aplicación.

Riesgos profesionales

- Arrollamiento
- Caídas de personas a distinto nivel
- Proyecciones de partículas a los ojos
- Atropellos y colisiones
- Polvo y ruido
- Golpes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 o 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.
- Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.
- Los paneles direccionales TB-2 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.
- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.
- Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

- No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.
- Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.
- Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.
- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.
- En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.
- Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.
- Para calzadas con un carril por sentido de circulación; la colocación de las señales, elementos de balizamiento…etc. se realizará desde vehículos circulando por el carril derecho en las condiciones previstas en los manuales de ejemplos de señalización móvil del Ministerio de Fomento.
- Como ya se ha comentado, se colocarán las señales en zona visible, perpendicularmente al eje de la vía y en el sentido en el que la circulación se las encuentre.
- El vehículo o vehículos que transporten a los señalistas, las señales y el balizamiento deberán ir provistos de remolque de señalización con chasis, de forma que durante la colocación y

retirada de la señalización de obra estos remolques actuarán como protección parcial de los trabajadores.

- Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad, de colores vivos, preferentemente amarillo.
- El vehículo que transporte el material y el personal que realice estas labores deberá tener todas las revisiones al día. Sólo lo podrá conducir personal autorizado y con carné de conducir de acuerdo con la tipología del vehículo. Se deberá cumplir el código de la circulación y respetar las señales de limitación de velocidad que se instalen en la obra.
- Si el trabajo se llevara a cabo en horario nocturno, se deberá potenciar la señalización de obra, con iluminación para los trabajadores, de forma que dicha iluminación no suponga un riesgo para terceros por deslumbramiento.
- Para la señalización de las carreteras el vehículo o vehículos que transporten a los señalistas, las señales y el balizamiento deberán ir provistos de remolque de señalización con chasis, de forma que durante la colocación y retirada de la señalización de obra estos remolques actuarán como protección parcial de los trabajadores. Para el mantenimiento y reposición de la señalización existente en obra, se dispondrá un servicio especial de vigilancia. Dicho servicio estará compuesto por un operario con vehículo-furgoneta, convenientemente identificado y equipado (extintor, botiquín, etc.) y diverso material para reposición de señalización y balizamiento. Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas o giradas.
- Se prohíbe cruzar carreteras abiertas al tráfico, para lo cual se efectuará la colocación previa de señales y posterior retirada de las mismas. La colocación y retirada de señales provisionales se realizará evitando el riesgo de atropello, mediante la utilización de señalización móvil de obras siguiendo los manuales de ejemplos del Ministerio de Fomento.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en las calzadas que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar las obras.
- Estas operaciones serán ejecutadas por personal especializado.
- Deberán contemplarse todas las medidas de seguridad correspondientes a la manipulación de la maquinaria, elementos de instalaciones, útiles y herramientas de trabajo.
- Los avisos de seguridad cumplirán lo estipulado en el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE Nº 97, de 23 de abril.
- Se realizará una supervisión y mantenimiento continuos de toda la señalización y el balizamiento, actualizándose en caso necesario.
- Se emplearán y dispondrán en obra de todas las fichas de los productos a emplear, disponiendo de los equipos de protección individual especificados en dichas fichas.

<u>Protecciones colectivas</u>

- La proporcionada por la disposición de los vehículos propios.
- Señalización fija o móvil
- Señalización óptica en vehículos.

<u>Equipos de protección individual (EPI´S)</u>

- Casco de protección (aparte del personal a pie, para maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Gafas antipolvo
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Chaleco y manguitos reflectantes

6.9.2. REPOSICIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Pintado de la señalización horizontal al terminar las obras.

Se señalizará de acuerdo con la normativa de aplicación en cada caso:

- 8.3-I.C. para las obras en vías públicas fuera de poblado.
- RD 485/1997 para la señalización de los riesgos de la obra en general.
- Cualquier otra normativa referente a señalización y que sea de aplicación.

Riesgos profesionales

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caída del personal al mismo nivel al caminar con señales y conos por la calzada.
- Caída de personas a distinto nivel:
- Al colocar los conos desde el asiento de la máquina de pintar.
- Al subir al camión por lugares inadecuados.
- Proyección de partículas a ojos y vías respiratorias en los trabajos con pintura pulverizada.
- Atrapamientos en las operaciones de carga de la máquina de pintar al camión o furgón de transporte.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas por el uso de pinturas y disolventes.
- Contactos térmicos por manipulación de pinturas y elementos calientes.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Explosiones o incendios por el uso de productos inflamables.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Vehículos y maquinaria auxiliar rodante pintada en colores, blanco, amarillo, naranja, o de alta visibilidad.
- Se dispondrá la señalización de obras fija o móvil, así como la disposición de equipos indicada en la Norma 8.3- IC o en los distintos ejemplos del manual de "Señalización móvil de obras" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Tan pronto finalice la obra se retirarán los vehículos con señales y se recogerá toda la señalización relativa a las obras, efectuándose en orden inverso a su colocación.
- Se dispondrán rampas adecuadas y proyectadas para subir y bajar la máquina de pintar al remolque o a la caja del camión. Se prohíbe expresamente el empleo de biondas o rampas improvisadas para esta función.
- La plataforma de la máquina pintabandas sobre la que se sitúe el operario que coloca los conos para señalizar la pintura y evitar que ésta sea pisada, estará dotada de barandilla o sistema de retención para evitar la caída del trabajador con el vehículo en marcha.
- En horario diurno, se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas.
- Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes en caso de trabajos nocturnos.
- Respetar las condiciones de manipulación indicadas en la ficha técnica de la pintura a emplear. Uso de mascarillas, gafas y guantes adecuados para la manipulación de la pintura, y conformes con la ficha técnica del producto utilizado.
- Se prohibirá fumar durante la manipulación de pinturas, así como cuando se vaya a repostar combustible.
- Se colocarán elementos de contacto del vehículo con el pavimento para que no se acumule electricidad estática y así evitar una posible chispa que, con la mezcla aire-disolvente, pueda producir una explosión.
- Maquinaria auxiliar con marcado CE.

<u>Protecciones colectivas</u>

- La proporcionada por la disposición de los vehículos propios.
- Señalización fija o móvil
- Señalización óptica en vehículos.

<u>Equipos de protección individual (EPI´S)</u>

- Casco de protección (aparte del personal a pie, para maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Gafas antipolvo
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Chaleco y manguitos reflectantes

6.10. COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES, REDES DE DRENAJE Y SANEAMIENTO

Las obras incluyen el suministro de tuberías y de piezas especiales y accesorios precisos, con sus correspondientes anclajes.

6.10.1. CANALIZACIONES

Riesgos profesionales

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- Atropellos o choques con o contra vehículos
- Dermatitis por contacto con cemento

Riesgos especiales

La presencia de recurso preventivo será obligatoria por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente en las tareas de rotura, taqueo y carga de material, que hace preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/95).

Medidas preventivas

- Los trabajos de hormigonado no comenzarán hasta que la zona de trabajo se encuentre libre de objetos relacionados con otra actividad, y la instalación de medios auxiliares, tales como bomba y vibradores, en correcto estado de funcionamiento.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase.
- La puesta en obra del hormigón y mortero se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior del vaciado
- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra y protección diferencial a través de los cuadros eléctricos del tajo. Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Faja antilumbar.

Protecciones colectivas

- Vallado de la zona de trabajo.
- Señalización de riesgos

6.11. SERVICIOS AFECTADOS

6.11.1. ELECTRICIDAD

Tal y como se puede concluir existirán trabajos de izado y retirada de postes, tendido y retirada de conductor, ejecución de canalización de PVC, colocación de arquetas.

Los trabajos de reposición de líneas eléctricas son actuaciones muy específicas que suelen requerir que dichas actuaciones las realicen empresas especializadas en el sector; por lo que existen procedimientos de trabajo muy diferentes en función de la empresa especializada que lo ejecute.

Es obligatoria la aplicación de las "5 REGLAS DE ORO " en todos los trabajos realizados en frío:

1ª Desconectar todas las fuentes de tensión.

2ª Enclavamiento o bloqueo, si es posible de los aparatos de corte y señalización siempre en el mando.

3ª Verificación de la ausencia de tensión.

4ª Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión.

5ª Proteger frente a elementos próximos en tensión y establecer la señalización de seguridad adecuada, delimitando la zona de trabajo.

Se evitará siempre situarse en la vertical de operarios trabajando en altura.

Ningún trabajador se situará en la vertical de la carga ni en su radio de acción. Para ello, todas las cargas suspendidas que debieran manipularse durante el izado serán dirigidas mediante cabos de gobierno, y nunca de forma manual.

Se prohibirá el izado de cargas y la presencia de operarios sobre las torres bajo regímenes de fuertes vientos.

Los equipos, útiles y herramientas serán los adecuados para el trabajo a realizar, y se mantendrán en perfecto estado y utilizándolos únicamente para lo que están diseñados.

Durante los trabajos de graneteado resultará obligatorio el empleo de gafas o pantallas de protección contra proyecciones. Además, los granetes estarán libres de rebabas.

Si resultara preciso el empleo de sierras radiales durante el transcurso de los trabajos (o en otras actividades que se pudieran realizar en la obra), resultará obligado que los discos de corte sean seleccionados en función del material que deba tratarse y de la técnica que se deba emplear en cada momento (corte, lijado o desbarbado, etc.).

Para todas las actuaciones de izado de cargas se cortarán los caminos mediante vallas de contención y se señalizará dicho corte. Ante la afección del izado de cargas sobre la traza, dicho corte se aplicará también sobre la traza.

El encargado de los trabajos comprobará antes de los trabajos que no haya nadie en la zona de actuación.

Tendido, engrapado, amarre y regulado de conductores

Las zonas de trabajo, así como sus accesos, se mantendrán limpias y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.

Se delimitará la zona de trabajo del equipo de tendido, que estará debidamente protegido y señalizado, evitando el acceso a la misma de personal no autorizado.

Se colocará en el mismo un cartel visible de: “Prohibida la utilización a personal no autorizado”.

Durante las operaciones, se prohibirá la presencia de operarios en el entorno del equipo de tendido, en aquellas zonas de afección donde los mismos pudieran recibir el impacto de cables u otros elementos que pudieran verse proyectados.

Las bobinas se ubicarán debidamente calzadas para que no rueden.

Se tenderá siempre en bobina y utilizando poleas guía en todos los apoyos.

Durante el tendido se evitará que el cable toque el suelo.

Las ranas utilizadas para el tensado de los conductores serán las adecuadas en función de su sección. Además, todos los elementos se anclarán debidamente (mediante los útiles y a los puntos de la torre

que resulten adecuados) con el objeto de garantizar su resistencia y estabilidad frente a los esfuerzos que deban soportar durante las operaciones de tendido.

Las grapas se apretarán con una llave adecuada a los tornillos de las mismas.

Los empalmes se realizarán con manguitos apropiados a cada sección. Cuando se utilicen accesorios preformados, se deberán seguir las normas para la elaboración de empalmes y conexiones.

Se prohibirá el tendido de conductores y la presencia de operarios sobre las torres bajo regímenes de fuertes vientos.

Las operaciones de tendido no empezarán hasta que haya transcurrido los días necesarios para que la cimentación de los apoyos adquiera una resistencia adecuada.

Las torres se arriostrarán conforme a los cálculos justificativos que se elaboren, de forma que se garantice su total estabilidad y resistencia frente a los esfuerzos que les fueran transmitidos.

El tensado de los conductores se realizará con dinamómetro a escala adecuado al uso en cuestión o bien mediante medida de flecha de vanos, y en ambos casos según temperatura ambiente.

Los tambores de la máquina de freno tendrán que tener un diámetro mínimo de 25 veces mayor que el diámetro del conductor.

Durante el tendido no se excederán los 2/3 de la tracción del regulado.

Para trabajos a partir de 2 m. de altura se utilizará obligatoriamente el sistema anticaída / línea de vida.

Ningún operario se situará en la vertical de la carga ni en el radio de acción de la misma.

El/los trabajadores que se encuentren en la cruceta para recibir y colocar la cadena y/o polea, nunca se colocarán en la línea de tiro de la pasteca o aparejo que se utiliza para el izado.

El mando planificará e informará a los operarios de los trabajos y maniobras a realizar, y las dirigirá con órdenes claras y precisas, controlando en todo momento los trabajos y las situaciones.

En caso de tormenta con aparato eléctrico, se suspenderán los trabajos y al reanudarse se descargarán a tierra los conductores. Asimismo, en series de longitudes considerables los conductores también serán puestos a tierra y en cortocircuito.

Durante la operación de tendido las máquinas se encontrarán puestas a tierra.

Los gatos para bobinas estarán dotados de mecanismo que evite el brusco descenso de la carga, serán los adecuados para el peso y volumen a soportar, y se instalarán en terreno firme.

La base será la adecuada para la bobina a manipular.

Estará marcada de forma destacada su máxima carga útil.

Antes de iniciar la operación, se revisará el estado de los gatos y las cunas, así como su capacidad para resistir los pesos a los que van a ser sometidos.

Con el cable en movimiento, no se introducirán las manos en elementos que las puedan atrapar.

Se han de ubicar las bobinas de cable en sitios adecuados con facilidad de acceso, de tal forma que el ángulo que forme el cable al entrar en la polea en la vertical sea lo mayor posible.

El emplazamiento de la máquina de tiro será tal que asegure también un gran ángulo del cable a la salida de la polea en el último apoyo, respecto a la vertical.

Las crucetas no serán sometidas a esfuerzos que provoquen deformaciones por cargas verticales.

Los radioteléfonos estarán en buen estado, para puesta en marcha y parada del tendido o aviso de cualquier peligro y obstáculo que se presente durante el mismo.

Al término de la jornada, las zonas transitadas se señalizarán y se protegerán los posibles obstáculos que puedan ser causa de daños a terceros.

En cualquier operación (tendido, regulado o carga) en la que se pueda modificar el estado de equilibrio del apoyo y/o crucetas resultará obligatorio su atirantado antes de comenzar la maniobra.

Los responsables en el manejo del equipo de tendido (máquina de tiro y máquina de freno) se mantendrán en contacto entre sí y con los trabajadores que controlan el tendido, mediante emisora, radioteléfono, etc., con el fin de evitar posibles incidencias.

Los responsables del manejo de la bobina y de la máquina de tiro siempre estarán en comunicación entre sí y con el encargado de la maniobra.

Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras. La señalización, balizamiento y en su caso, defensas en las obras que afecten a la libre circulación por las vías públicas, se atendrán a las normas establecidas o instrucciones complementarias que ordene la administración competente.

Canalizaciones subterráneas

Cuando se introduzcan los tubos a la zanja no habrá nadie en el interior.

No se podrán realizar trabajos en niveles superpuestos tanto en trabajos de excavación de zanja, colocación de tubería y rellenos, como en la colocación y retirada de postes y tendido y retirada de cables.

La excavación de las zanjas se realizará conforme a lo reflejado de excavación en zanja en el presente documento, destacando lo siguiente:

Las sobrecargas estáticas y dinámicas como tierra de la propia excavación, máquinas, vehículos, etc., se situarán a una distancia del borde de la zanja igual o superior a los 2 m. No se permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones bajo circunstancias ajenas a lo previsto.

Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.

En caso de presencia de agua se procederá a su achique, en prevención de posibles alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes. Las bombas de achique deberán disponer de rejillas o de protecciones que eviten un atrapamiento o corte. El grupo generador para las bombas de achique o resto de maquinaria eléctrica se situará fuera de la zanja, con su toma de tierra instalada.

Los productos de excavación no ocuparán las zonas de circulación de personas y vehículos.

Todos los bordes de excavaciones se señalizarán mediante malla naranja, y señales de peligro

Para el tendido de cables se empleará la máquina de tiro, introduciendo las guías para analizar el estado de la canalización.

Conexionados y pruebas

Toda persona que deba intervenir en trabajos en tensión estará habilitada con acreditación expresa de la empresa.

Todo trabajo en tensión estará sujeto a un estudio preliminar por el Jefe de Trabajos, para confirmar que puede efectuarse en forma segura mediante el procedimiento de ejecución elegido.

Previamente al inicio de las actividades, se verificará el estado de las instalaciones y equipos sobre los que se vaya a trabajar.

Se tendrán en cuenta las condiciones atmosféricas, como lluvia granizo, nieve, niebla, tormenta y viento. Los trabajos se suspenderán bajo estas condiciones.

Todas las actividades se realizarán con la supresión de los reenganches automáticos y con la prohibición de puesta en servicio de la instalación en caso de desconexión, sin la previa conformidad de su responsable. Estas disposiciones deberán materializarse sobre los cuadros de mando y protección o sistemas de telemando, por medio de la señalización que corresponda.

Se establecerán adecuados medios de comunicación que permitan desarrollar de forma efectiva cualquier maniobra de urgencia que fuera necesaria.

Durante las operaciones, el Jefe de Trabajo dirigirá y controlará las actividades, siendo responsable de las medidas de cualquier orden que afecten a la seguridad de los mismos.

Antes del inicio de los trabajos en lugares donde se contemple la posible presencia de trabajadores ajenos a los trabajos, se procederá a delimitar y señalizar la zona de trabajo conforme a lo previsto en el presente documento. La delimitación será cerrada en todo su perímetro, debiendo quedar dentro del mismo todo el equipo requerido.

Los trabajos a potencial se realizarán empleando un dispositivo elevador aislante, u otros elementos con aislamiento adecuado a la tensión de la instalación.

Los operarios irán provistos en todo momento de guantes aislantes.

Además, deberán revestirse todos los conductores y masas con los que pudieran entrar en contacto los trabajadores que intervengan en las operaciones y, como regla general, trabajo.

Se prohíbe que durante el desarrollo de las operaciones queden al descubierto dos puntos a diferente potencial.

Se utilizarán en todo momento los equipos de protección colectiva e individual que se definen en el presente documento.

Respecto al riesgo de caída en altura que puedan implicar los trabajos en tensión, éstos se realizarán en todo momento desde cesta elevadora de personal. Este equipo está formado por un equipo tractor (el camión) y una cesta elevadora aislante (la barquilla). En este sentido, se prohibirá que los

trabajadores abandonen el recinto protegido que define la barandilla perimetral de la citada barquilla. De igual modo, el equipo estará debidamente certificado y cumplirá los requisitos establecidos en el presente documento en materia de homologación y mantenimiento preventivo, además de los requisitos establecidos en los Reales Decretos 1215/1997 y 1644/2008. Como elemento de elevación de personal, los mandos de accionamiento del equipo se dispondrán en la propia cesta, de modo que sean los operarios que realicen labores en altura los que regulen directamente su posición de trabajo. Finalmente, el equipo será empleado conforme al manual de instrucciones que facilite su fabricante y al contenido del Estudio de Seguridad (en materia de plataformas elevadoras de personal), siempre por personal debidamente formado y autorizado.

Toda la maquinaria que pudiera invadir zonas de peligro o zonas de trabajo en tensión (cesta elevadora, etc.) deberá disponer de los correspondientes elementos de puesta a tierra.

Se prohíbe tocar de forma simultánea dos fases, o fase y tierra. Además, se respetarán las medidas preventivas previstas en el presente documento para todas aquellas situaciones en que deban realizarse trabajos en tensión. De este modo, cuando deba invadirse la zona de peligro o zona de trabajos en tensión fijada por el R.D. 614/2001 en función de la tensión de la línea, todos los trabajadores harán uso de los equipos de protección que se establecen en el presente documento, y se dispondrán las protecciones colectivas que eviten posibles situaciones de contacto eléctrico: Presencia de los trabajadores sobre la cesta aislante, mantas aislantes, protecciones de conductor y de cadena, etc. Además, todas las herramientas y los elementos que deban ser empleados deberán disponer del aislamiento necesario para la realización de los trabajos en condiciones seguras (aparejos aislantes, cuerdas aislantes, pinzas y poleas aislantes, etc.).

Todas las protecciones indicadas anteriormente se dispondrán desde el recinto protegido frente a posibles contactos eléctricos que representa la cesta del camión barquilla (o cesta elevadora de personal). Para el caso concreto de la disposición de mantas aislantes, éstas se dispondrán de forma independiente sobre cada fase (es decir, cada manta sólo toca un conductor), y se fijarán a la misma mediante pinzas aislantes.

Todo el personal que intervenga en las operaciones dispondrá formación específica y la autorización y cualificación necesarias para la realización de los trabajos, de acuerdo con el contenido del R.D. 614/2001.

Finalmente todas las actividades deberán realizarse conforme al procedimiento de trabajo específico que elabore la empresa que ejecute los trabajos en tensión.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad aislantes.
- Calzado de seguridad aislante.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad y línea de vida.

Protecciones colectivas

- Vallas de contención de peatones.
- Señalización de camino cortado y obras.

6.11.2. TELEFONÍA Y COMUNICACIONES

Riesgos

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (sepultamiento)
- Atrapamiento por o entre objetos.

Riesgos especiales

Para las actuaciones a realizar en las reposiciones de servicios afectados estará presente el recurso preventivo, que vigilará las medidas preventivas establecidas para los trabajos.

Medidas preventivas

- Se solicitará a la compañía instaladora los planos de las conducciones, a fin de poder conocer exactamente el trazado. Se localizarán las canalizaciones mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad.
- Se prestará interés especial en los siguientes puntos:
- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la conducción en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la conducción, y en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no se rompa por flexión en tramos de excesiva longitud y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Está totalmente prohibido manipular cualquier elemento de la conducción en servicio. No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar la conducción como punto de apoyo.
- En caso de rotura de la conducción, deberá comunicarse inmediatamente a la compañía instaladora para su posterior reparación.
- El empalme de cables telefónicos lo realizará la compañía instaladora siguiendo las normas de seguridad vigentes establecidas por el propietario de la línea telefónica.
- Cuando se introduzcan los tubos a la zanja no habrá nadie en el interior.
- No se podrán realizar trabajos en niveles superpuestos tanto en trabajos de excavación de
- zanja, colocación de tubería y rellenos, como en la colocación y retirada de postes y tendido y retirada de cables.
- No se podrá deslingar el poste que se ha montado hasta que no se haya fijado y asegurado su estabilidad totalmente.

- No se iniciarán los trabajos de corte del poste hasta que no haya sido eslingado y se asegure su inmovilidad cuando se acabe el corte del poste. Se deberá emplear un cabo para guiar el posible movimiento del árbol cal acabar el corte.
- Tal y como se ha expuesto, los trabajos en altura se realizarán con la plataforma elevadora de personal.
- No se prevé en la zona interferencias con líneas eléctricas, no obstante antes de ejecutar los trabajos se comprobará que no existen servicios afectados diferentes a los de la telefonía.
- Los trabajos de izado de postes, bien sea en la colocación del entronque o en la retirada de los postes existentes, se dirigirán por el jefe de maniobras y para evitar interferencias entre otros trabajos o viales existentes, se cortarán los caminos colocando señales de prohibido el paso y vallas de contención de peatones.
- La excavación de las zanjas se realizará conforme a lo reflejado de excavación en zanja en el presente documento, destacando lo siguiente:
- Las sobrecargas estáticas y dinámicas como tierra de la propia excavación, máquinas, vehículos, etc., se situarán a una distancia del borde de la zanja igual o superior a los 2 m. No
- se permitirá la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones bajo circunstancias ajenas a lo previsto.
- Se prohibirá la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.
- En caso de presencia de agua se procederá a su achique, en prevención de posibles alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes. Las bombas de achique deberán disponer de rejillas o de protecciones que eviten un atrapamiento o corte. El grupo generador para las bombas de achique o resto de maquinaria eléctrica se situará fuera de la zanja, con su toma de tierra instalada.
- Los productos de excavación no ocuparán las zonas de circulación de personas y vehículos.
- Todos los bordes de excavaciones se señalizarán mediante malla naranja, y señales de peligro.
- En la colocación de las arquetas y la manipulación de los postes se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado de izado de cargas de este documento, destacando lo siguiente:
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.

<u>Protecciones individuales</u>

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

Protecciones colectivas

- Vallas de contención de peatones
- Señalización de camino cortado y obras

6.12. TRABAJOS DE ALBAÑILERIA

Descripción de los trabajos, equipos técnicos y medios auxiliares

Los trabajos de albañilería que se pueden realizar son muy variados, vamos a enumerar los que consideramos más habituales y que pueden presentar más riesgo en su realización así como el uso de los medios auxiliares más empleados y que presentan riesgos por si mismos.

Andamios de borriquetas. Se usan en diferentes trabajos de albañilería como pueden ser, enfoscados y guarnecidos en muros. Al iniciar los siguientes trabajos se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas no colocando excesivas cargas sobre ellas.

Riesgos profesionales

Con elementos de fábrica

- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.

Ejecución de rozas manualmente

- Golpes en las manos
- Proyección de partículas.

En los trabajos de guarnecido y enlucido:

- Caída al mismo nivel
- Salpicaduras a los ojos sobre todo en trabajos realizados por encima de la cabeza.
- Dermatosis por contacto con las pastas y los morteros.

Procedimientos generales a aplicar. Medidas preventivas de seguridad

Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros, etc.) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

Se utilizarán andamios certificados en su montaje según norma por un técnico de la empresa contratista.

Protecciones colectivas

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié para cubrir huecos y aberturas.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

Protecciones individuales

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado para todo el personal
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente
- Manoplas de cuero
- Gafas de seguridad
- Gafas protectoras
- Mascarilla antipolvo

6.13. PAVIMENTACIONES

Riesgos profesionales

- Caídas del personal al mismo y distinto nivel.
- Atropellos y atrapamiento del personal:
- Indicación de las maniobras bruscamente
- Falta de señalización en zonas de trabajo.
- Permanencia indebida dentro de la zona de acción.
- Ausencia de resguardo en los elementos móviles.
- Cortes en las manos.
- Accidentes de tráfico.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Electrocuciones por contacto directo.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Quemaduras.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.

- Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.

Medidas preventivas de seguridad

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Deberá prohibirse la circulación de personas, señalizando los itinerarios alternativos, por la zona de trabajo en la que se encuentre la maquinaria realizando los trabajos de acerado y pavimentación.
- Se dispondrán pasarelas para el acceso a zonas que no puedan ser cortadas.
- La maquinaria ira provista de indicadores visuales y auditivos que adviertan de la existencia de maquinaria trabajando.
- Se establecerá un plan coordinado, acotándose las áreas de trabajo para evitar daños a personas o vehículos.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de los vehículos.
- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de compactación de firme y transporte, con especial atención al estado de mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales e iluminación.

Protecciones colectivas

- Mantener la obra limpia y ordenada, sin objetos que puedan estorbar.
- Disponer de barandillas en zonas peligrosas.
- Señalización adecuada de la obra.
- Definir zonas de peligrosidad alrededor de las máquinas.
- Acopio de los materiales de pavimentación con seguridad.

Protecciones individuales

- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de goma y de cuero con puntera reforzada.
- Casco homologado.
- Traje y botas de agua.
- Protectores auditivos y oculares.
    - Ropas y accesorios de señalización

6.14. CALZADAS Y PAVIMENTOS

6.14.1. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Este apartado comprende los trabajos de extendido y compactación de mezclas bituminosas en caliente (aglomerado), que se realizarán en reposiciones de tuberías procedentes de caminos y otros tramos de aglomerado asfáltico que surjan como consecuencia de los trabajos realizados en los caminos existentes.

Riesgos

- Caída de objetos.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Electrocuciones.
- Ruido.
- Contactos térmicos.
- Incendios y explosiones.
- Vibraciones.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Exposición a agentes químicos.
- Golpes.
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno.
- Proyecciones.
- Atropellos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.

Medidas preventivas

- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos referente a su propia seguridad.
- Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal, ropa de trabajo reflectante, casco, botas y guantes.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- La maquinaria de extendido será manejada por personal autorizado con experiencia, haciendo uso de la señalización luminosa en condiciones de baja visibilidad o cuando la máquina se encuentre en movimiento y avisando del inicio de los trabajos mediante la señalización acústica.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.
- Se prohíbe circular con la caja del camión basculante alzada.
- Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible, sencilla y coordinada.
- Está prohibido bajarse del vehículo con este en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

- Es obligatorio el uso de cinturones de seguridad.
- En los puntos de incorporación de los camiones/maquinaria a las vías de circulación se señalizará convenientemente y si fuese necesario se dispondrán de señalistas para asegurar la seguridad vial. Se garantizará la limpieza de las vías públicas.
- Balizamiento de los bordes de desniveles, correctamente retranqueados del borde.
- Se recomienda en lo posible evitar los barrizales, en prevención de accidentes.
- Las rampas de acceso y viales serán ejecutadas con pendientes estudiadas lo menos elevadas posible. En caso de existir pendientes elevadas, se limitará el tipo de maquinaria que pueda acceder a las mismas en función de las características de dicha maquinaria en lo referente a su máxima pendiente de circulación establecida por el fabricante.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Las máquinas de compactación irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Se establecerá una distancia de seguridad alrededor de los compactadores en la que no se podrá realizar ningún trabajo.
- Queda totalmente prohibido realizar maniobras peligrosas sin seguir las instrucciones de un señalista. Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes se dirigirán por personal especializado, en determinados casos especiales, en previsión de evitar de desplomes y caídas.
- Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, queda prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Contra los riesgos por distensiones musculares, se prevé que el asiento del conductor del rodillo de compactación autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina.
- Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, ninguna persona permanecerá en un entorno inferior a una distancia de seguridad suficiente alrededor del rodillo de compactación, extendedora ni bañeras de aglomerado. Además, estará dotado de señales acústicas y lumínicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de aglomerado, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- No podrá haber operarios en la zona próxima a ninguna bañera durante la descarga en previsión de posibles vuelcos.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina de la maquinaria, se utilizará los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- En caso de mal funcionamiento de la maquinaria se prohíbe su utilización. Se deberá reparar antes de volver a utilizarla.

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, se parará la máquina inmediatamente y se comunicará para que sea reparada.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición por detrás del sentido de avance de la máquina extendedora durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 100 cm. de altura barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro substancias calientes ("Peligro, fuego")

Rotulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

- Es obligatorio el uso de chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad (reflectante en condiciones de visibilidad reducida) en todos los tajos (especialmente cuando el tajo esté cercano a la circulación de vehículos).
- Existencia de extintor de polvo durante los trabajos.
- Se dispondrá de una copia de la/s ficha/s de seguridad a mano de los productos químicos utilizados.
- En las operaciones con palas manuales y rastrillos, evitar proyecciones y contactos con las mezclas bituminosas que se estén extendiendo.
- Los operarios del equipo de extendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a los elementos de la extendedora susceptibles de proyectar material a su cuerpo.
- Evitar manipular elementos de la máquina en contacto con las mezclas bituminosas con las manos.
- Efectuar tareas de reparación de la extendedora con el motor parado, y antes de manipular determinadas partes de la máquina, verificar su temperatura.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados se su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas.
- Se adoptarán medidas para evitar el golpe de calor: beber líquido con frecuencia; descansos frecuentes tomando alimento y agua; utilizar ropas frescas, transpirables y cubrirse la cabeza.

- Se utilizará ropa de abrigo y/o impermeable según las condiciones climáticas.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad, a ser posible con puntera y suela tipo composite (no metálica).
- Guantes de protección contra agentes químicos.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Gafas antiproyecciones, en caso de ser necesario.
- Mascarilla autofiltrante tipo FFP3.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.

6.14.2. RIEGOS BITUMINOSOS

Este apartado comprende los trabajos de extendido de riegos bituminosos durante los trabajos de aglomerado que se definen en el apartado anterior.

Medios auxiliares y maquinaria

- Camión cisterna regador.
- Herramientas manuales y eléctricas.
- Medios auxiliares.
- Barredora.

Riesgos

- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Vibraciones.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Exposición a agentes químicos.
- Golpes.
- Cortes.
- Ambiente pulvígeno.
- Proyecciones.
- Quemaduras
- Atropellos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.

Medidas preventivas

- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos referente a su propia seguridad.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, y se señalizarán las zonas de circulación.
- Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible, sencilla y coordinada.
- Está prohibido bajarse del vehículo con este en marcha.
- Es obligatorio el uso de cinturones de seguridad.
- La maquinaria dispondrá de señalización luminosa y acústica.
- Balizamiento de los bordes de desniveles, correctamente retranqueados del borde.
- Existencia de extintor de polvo durante los trabajos.
- Se dispondrá de una copia de la/s ficha/s de seguridad a mano de los productos químicos utilizados.
- Evitar manipular las mezclas bituminosas con las manos.
- Todos los envases (depósitos, bidones, sacos o similares) que contengan productos químicos, deberán estar debidamente etiquetados por los fabricantes, distribuidores e importadores, para que los trabajadores estén informados se su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas.
- Se adoptarán medidas para evitar el golpe de calor: beber líquido con frecuencia; descansos frecuentes tomando alimento y agua; utilizar ropas frescas, transpirables y cubrirse la cabeza.
- Se utilizará ropa de abrigo y/o impermeable según las condiciones climáticas.
- La organización de los trabajos debe realizarse de manera que ningún operario ocupe la carretera durante la ejecución de las tareas sin estar correctamente señalizado.
- Si fuera necesario por exigencias del trabajo el corte total o parcial de la calzada, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén.
- Durante el proceso de trabajo se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.
- Antes de proceder a la extensión del ligante, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas.
- Se utilizará ropa de abrigo y/o impermeable según las condiciones climáticas.
- Antes del inicio de los trabajos:
    - Se preparará la señalización necesaria con arreglo a la norma
    - Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador
    - Se verificará el buen funcionamiento sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, así como el buen estado del indicador de presión de la bomba de impulsión.

  - Se dispondrá de equipo de extinción en la bituminadora o camión de riego.

- Durante los trabajos:
  - Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada
  - El regador, así como el personal que pueda verse afectado, tendrá los EPIs adecuados (especialmente el uso de una mascarilla adecuada).
  - El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
  - En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
  - Cuando se cambie de tipo de betún, se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación de la temperatura/viscosidad.
  - En caso de incendio actuar con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión cuba.
  - Para prevenir este tipo de siniestros, vigilar la temperatura.
  - No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal asignado y que conozca plenamente se funcionamiento.
  - El nivel de aglomerado debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.
  - No dejar la maquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
  - Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.
  - Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina deberá ponerse inmediatamente en conocimiento de su inmediato mando superior.

<u>Protecciones individuales</u>

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección contra agentes químicos.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante.
- Ropa y botas de seguridad impermeables, en caso de ser necesario.
- Gafas antiproyecciones, en caso de ser necesario.
- Mascarilla autofiltrante tipo FFP3.

<u>Protecciones colectivas</u>

- Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.
- Elementos de contención según la norma 8.3.I.C.

6.15. REGENERACIÓN ESTRUCTURAL

6.15.1. RECONSTRUCCIÓN DEL MURETE DEMOLIDO

Se debe de reconstruir el murete demolido en la entrada de la plataforma de acceso. Se hará de igual forma que el original, de hormigón armado. Por ello, se van a seguir los procedimientos y tomar las medidas expuestas en el apartado 6.5.1.

6.16. RETIRADA Y LIMPIEZA

Este capítulo engloba las siguientes actuaciones:

- Limpieza final de la obra.

6.16.1. LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA

Esta actuación se realiza con objeto de que la obra quede en un estado de limpieza, una vez finalizadas las actuaciones.

Maquinaria y medios auxiliares previstos

- Vehículos para el transporte de material y de personal

Riesgos profesionales

- Golpes
- Caídas de personal al mismo.
- Cortes
- Aplastamientos
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Cortes

Medidas preventivas

- Permanecerá el número imprescindible de trabajadores en la zona.
- Todos los trabajadores irán dotados de protectores antirruido.
- Todo el personal deberá ser especialista en el trabajo a desarrollar.
- Se prohíbe la permanencia en el radio de acción de la maquinaria.
- Está prohibido el paso de cargas suspendidas sobre los trabajadores.
- Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente.

Equipos de protección individual (EPI'S)

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

- Guantes de cuero
- Guantes anticorte
- Protectores auditivos
- Ropa de alta visibilidad
- Mascarilla con filtros mecánicos.
- Todas las actividades serán ejecutadas por personal especializado y con formación suficiente en los trabajos a desarrollar

7 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN LA MAQUINARIA E INSTALACIONES

Toda la maquinaria y equipos de trabajo que se incorporen a la obra cumplirán toda la legislación vigente.

Se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante para su correcto uso y los accesorios estarán homologados para su utilización en la maquinaria.

Deberán tener el marcado CE o en su defecto estarán adecuadas según R.D 1215/97, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Cada maquinista deberá estar capacitado y poseer la formación específica para que el manejo de la máquina se realice de forma segura. En el caso de vehículos y máquinas que puedan circular por la obra, los conductores poseerán el carnet de conducir de la clase a la que corresponda el vehículo.

Los accesorios estarán homologados para su uso en la maquinaria.

7.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos

- Atropellos, sobre todo en maniobras de marcha atrás.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caídas por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas. Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Desplomes de tierras a cotas inferiores.
- Atrapamiento.

- Proyecciones.
- Incendio.
- Quemaduras, atrapamientos, golpes, (trabajos de mantenimiento).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentos y/o en condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

Medidas preventivas

- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimientos de tierras deberán recibir una formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones vehículos o maquinaria para movimiento de tierras.
- Se respetarán las entradas, salidas y vías de circulación marcadas en la obra y se respetarán las indicaciones de los señalistas.
- No se invadirán, en ninguna circunstancia, las zonas reservadas a la circulación de personal.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica.
- Se intentará realizar el giro hacia el sentido de mayor visibilidad (sentido contrario a la ubicación del cazo).
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m, avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).
- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.
- La altura de la carga no debe impedir el campo de visión del conductor.
- El cazo circulará lo más bajo posible.
- En situaciones de peligro o poca visibilidad se encenderán las luces.
- Las operaciones de vertido serán auxiliadas por un operario a la vista del conductor, que además comprobará la ausencia de personal dentro de la excavación y que la máquina no se aproxima al borde del talud.

<u>De la máquina</u>

- No se admitirán máquinas sin las protecciones de cabina instaladas (ROPS pórtico de seguridad antivuelco y FOPS anticaída de objetos) complementadas con cinturones de seguridad.
- Estas máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Toda la maquinaria dispondrá de un extintor portátil contra incendios, con placa de retimbrado y una etiqueta en la que se indique la fecha de la última y próxima revisión.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Cumplirán con lo especificado en el Pliego de Condiciones del presente Plan de Seguridad y Salud.
- Cuando se trabaje en la vía pública, la máquina debe estar convenientemente señalizada de acuerdo con lo indicado en el Código de Circulación.

<u>Para el operador</u>

- Se seguirán las normas de seguridad incluidas en el presente Capítulo.

- No se ingerirán bebidas alcohólicas antes ni durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- No transportar a nadie en la cuchara.
- Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejar nunca que este ayudante toque los mandos.
- Encender los faros al final del día para ver y ser visto.
- No se guardarán trapos grasientos ni combustible sobre la pala, ya que pueden incendiarse.
- Durante la limpieza de la máquina, se protegerá con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades del terreno que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.

En ningún caso los trabajadores se podrán situar en zonas de riesgo de caída en altura para realizar ningún tipo de actividad. En concreto, los toldos en los camiones deberán ser retirados o colocados siempre de forma automática o desde posiciones que no impliquen los riesgos de caída anteriormente citados, superando los dos metros.

7.1.1 CAMIÓN DE TRANSPORTE

Descripción del equipo:

Equipo de trabajo que se utiliza para el transporte de material.

Riesgos

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Atropellos y colisiones, en maniobra de marcha atrás y giro.
- Caída de material.
- Contacto con líneas eléctricas.

- Vuelco de la máquina.

Medidas preventivas

- El Plan de Seguridad y Salud de la obra reflejara entre otros lo siguientes aspectos:
- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dúmper no deberá permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en

el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. Así se evitarán los Riesgos de fatiga o rotura de la suspensión.
- Para guiar las cargas en suspensión, se hará mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. No se empujarán directamente con las manos para no evitar lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- Está prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Ningún trabajador se colocará en paralelo al camión cuando descarga y tiene la caja levantada, debido al riesgo de vuelco. Los trabajadores se colocarán a la altura de la cabina o en la parte trasera del camión.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo reflectante.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación
- Carcasas de protección del motor

7.1.2 PALA CARGADORA

Descripción

Equipo de trabajo destinado a la carga de material a través de una cuchara articulada.

Riesgos

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.

- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.

Medidas preventivas

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el presente Estudio:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- 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 que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormitar bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.
- 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.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante y casco al abandonar la cabina.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Casco de seguridad.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.1.3 EXCAVADORA, RETROEXCAVADORA Y RETROCARGADORA

Descripción

La retrocargadora es una máquina autopropulsada que cuenta con un bastidor diseñado para montar un equipo de retroexcavación trasero y otro de carga frontal que se usan alternativamente.

En algunos casos se adapta un martillo rompedor al brazo.

Riesgos

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

Medidas preventivas

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el Plan de Seguridad y Salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- Se intentará realizar el giro hacia el sentido de mayor visibilidad (sentido contrario a la ubicación del cazo).
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.

- Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.
- 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.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de alarma
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Ante la posibilidad de emplear los enganches semiautomáticos para el enganche de los accesorios de los brazos de la retroexcavadora y de la mixta, como cazos, martillo o similares, se deberá establecer la obligación de que se ponga el bulón de seguridad y que se empleen elementos establecidos por el Manual del fabricante.

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante y casco al abandonar la cabina.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protecciones auditivas.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación.
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.1.4 CAMIONES Y DÚMPERES

Descripción

Equipo de trabajo destinado al transporte de materiales ligeros dotado de una caja, tolva o volquete basculante para su descarga.

Riesgos

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o aparatos desde/hacia la obra.
- Derrame del material transportado.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

Medidas preventivas

El Plan de Seguridad y Salud de la obra reflejara entre otros lo siguientes aspectos:

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la misma.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):
- “Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.”
- Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:
- Faros de marcha hacia delante.
- Faros de marcha de retroceso.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.

- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
- Servofrenos.
- Frenos de mano.
- Bocina automática de marcha retroceso.
- Cabinas antivuelco.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.
- A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
- Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.

- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga.
- Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.
- Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones dúmper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dúmper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal y como se indicará en los planos del Plan de Seguridad y Salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda:
- “NO PASE, ZONA DE RIESGO. Es posible que LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

<u>Protecciones individuales</u>

- Chaleco reflectante y casco al abandonar la cabina.
- Botas de seguridad.
- Guantes.

- Protecciones auditivas.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación.
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.1.5 MOTONIVELADORA

Descripción

Máquina de empuje que, con motor propio o remolcada con un tractor, sirve para excavar, desplazar e igualar una superficie de tierras.

Su delantal, de perfil curvado, puede adoptar cualquier inclinación, con relación al eje de marcha por una parte y respecto del plano horizontal, por otra.

Riesgos

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

- Se utilizarán para el trabajo de acuerdo con esa maquinaria, no pudiendo utilizarse como sustituto de otras máquinas que realizan otra labor distinta, como bulldozer.
- Se evitará sobrepasar pendientes superiores al 40%.
- Extreme las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, se circulará con precaución, con la cuchilla elevada, y sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá: apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente; bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente; Parar el motor y desconectar la batería de un arranque súbito; y no situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.1.6 COMPACTADORES Y RODILLOS

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para compactar subbases o bien mezclas bituminosas en caliente tras su extendido mediante un rodillo vibratorio.

Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendios.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.

- Golpes a otros operarios.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento de extremidades.

Medidas preventivas

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y, de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los compactadores y rodillos dispondrán de señal acústica marcha atrás y rotativo luminoso cuando por sus características lo exija la normativa vigente.
- Los maquinistas y operarios serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Con objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Asimismo, antes de poner en marcha el compactador, rodillo o pisón el operario o maquinista se asegurará que no existe nadie en su radio de movimiento y trabajo.
- El operador o maquinista permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar el compactador o rodillo hasta que esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del compactador, rodillo o pisón cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antirruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se exigirá siempre la utilización de botas con la puntera reforzada.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso.

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante y casco al abandonar la cabina.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protecciones auditivas.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.
- Cascos o tapones antirruido.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.1.7 PISÓN VIBRANTE

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para la compactación de terrenos, a través de la energía suministrada por una carga explosiva o por aire comprimido.

Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendios.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Golpes a otros operarios.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento de extremidades.

Medidas preventivas

- El operario deberá haber sido informado de que maneja una máquina peligrosa y, de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los operarios serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Con objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un compactador manual y pisón, el operario deberá asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Asimismo, antes de poner en marcha el compactador o pisón el operario o maquinista se asegurará que no existe nadie en su radio de movimiento y trabajo.
- El operador o maquinista permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar el compactador o pisón hasta que esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del compactador o pisón cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.
- El pisón y rodillo deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Deberá regarse la zona de acción de trabajo para reducir el polvo ambiental. Es aconsejable el uso de mascarilla antipolvo.
- Nunca se abandonará el equipo en funcionamiento.
- El pisón y rodillo se sujetarán con las dos manos.

- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antirruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se exigirá siempre la utilización de botas con la puntera reforzada.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso.

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante y casco al abandonar la cabina.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protecciones auditivas.
- Guantes.
- Cascos o tapones antirruido.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.1.8 CAMIÓN CISTERNA

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para el transporte de fluidos.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión cisterna no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión cisterna en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención obligatoriamente.

- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión cisterna con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión cisterna en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin Riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

<u>Protecciones individuales</u>

- Casco de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.

- Ropa de trabajo reflectante.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.1.9 CAMIÓN BASCULANTE

Descripción

Se utiliza para el movimiento de tierras y para el acarreo de materiales en general. Está dotado de una caja abierta basculante que descarga por vuelco. Transporta cargas de hasta 20Tm. A diferencia del Camión Dúmper, la caja basculante se adapta a un bastidor dotado de motor, prefabricado en serie.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dúmper no deberá permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. Así se evitarán los Riesgos de fatiga o rotura de la suspensión.
- Para guiar las cargas en suspensión, se hará mediante “cabos de gobierno” atados a ellas. No se empujarán directamente con las manos para no evitar lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- Está prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Ningún trabajador se colocará en paralelo al camión cuando descarga y tiene la caja levantada, debido al riesgo de vuelco. Los trabajadores se colocarán a la altura de la cabina o en la parte trasera del camión.

<u>Protecciones individuales</u>

- Casco de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo reflectante.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación.
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.1.10 FURGONETAS Y TODOTERRENOS

Descripción

Vehículos destinados al transporte de personas y pequeñas máquinas o herramientas.

Riesgos detectados

- Atropello de personas.
- Vuelco del vehículo.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Riesgo de accidentes de circulación.

Medidas preventivas

- Está prohibido fumar en las inmediaciones de los surtidores o lugares de almacenamiento de materias inflamables.
- Dotar a los vehículos de un extintor portátil adecuado, y asegurarse de que se encuentra en perfecto estado de mantenimiento.
- Se tratará de evitar fugas y derrames cuando se trasvasan líquidos combustibles (limpiar los charcos inmediatamente).
- Señalizar claramente todo vehículo en reparación o no apto para circular. En caso de ser posible, se retirará inmediatamente.
- Se establecerá un programa de mantenimiento para asegurar el correcto estado del vehículo.
- Todo vehículo será revisado, en los elementos de seguridad, al menos, por el operario, cada vez que se utilice.
- Todos los trabajadores que manejan vehículos tendrán carnet de conducir apropiado al vehículo que conducen.
- Cuando, por motivos de emergencia, se realicen pequeñas operaciones de reparación o ajuste, será obligatorio:
  - Mantenerse dentro del perímetro descrito por la proyección del vehículo sobre el suelo (es decir, bajo el vehículo) sin que sobresalgan las piernas, y siempre que exista riesgo de circulación alrededor, señalizar la presencia del vehículo en cuestión.
  - Desconectar las bornas de la batería (para evitar una puesta en marcha intempestiva o un cortocircuito fortuito).
  - Se prohibirá abrir parcialmente o totalmente los radiadores de los vehículos, mientras no se haya enfriado adecuadamente el líquido que hay en su interior.

  - Utilizar las herramientas manuales necesarias en cada caso, las cuales se mantendrán en buen estado y serán únicamente usadas para la misión para las que han sido concebidas.
  - Se utilizarán guantes de protección certificados contra agresivos mecánicos según norma UNEEN 420 y UNE-EN 388. Además, junto con las herramientas manuales se dispondrá de los EPI adecuados en cada caso, en función de los posibles trabajos a desarrollar. Pueden ser necesarios monos de trabajo, gafas de protección y protector facial.

- Además de observar las medidas propias del correcto mantenimiento del vehículo, al menos en sus órganos de seguridad, se observarán las medidas relativas al descanso del conductor.
- Se seguirán escrupulosamente los preceptos contenidos en el Reglamento de Seguridad Vial.
- Un factor muy importante en la seguridad de los vehículos a motor es la fatiga del conductor. La dirección asistida, los servofrenos, la mejora del confort de marcha, el aire acondicionado, y la reducción del ruido colaboran todos ellos a reducir la fatiga del conductor.
- Al abrir los capós de los vehículos, se debe poner siempre la barra anticaída o si ésta estuviese deteriorada, algún sistema que haga sus veces, de suficiente resistencia y seguridad.
- El control de los atropellos o golpes con vehículos se debe lograr mediante el cumplimiento estricto de las normas de Seguridad Vial, en la confluencia con vías de circulación de automóviles.
- El personal al descender del vehículo tiene que portar los equipos de protección individual de obligado uso en el emplazamiento de la obra.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Chaleco de alta visibilidad

7.1.11 BULLDOZERS

Riesgos

- Atropellos y colisiones.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Quemaduras.
- Golpes, cortes y heridas.
- Proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.

- Polvaredas.
- Ruido.

Medidas preventivas

- Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 Km./h de velocidad durante el movimiento de tierras.
- Como norma general, también, se prohibirá la utilización de los bulldozers en las zonas de la obra con pendientes que alcancen el 50%.
- En trabajos de desbroce al pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Solo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás.
- Rotativo luminoso en la máquina.
- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación.
- Barandillas en escaleras de acceso o plataformas y zonas de tránsito a pie.
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones.
- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.
- Vallado de tramos no aptos para la circulación de vehículos y señalización de tramos aptos para tráfico de obra.
- Accesos a la explanación debidamente diseñados y acondicionados.
- Riegos con cuba de todos los caminos con polvo para mejorar la visibilidad.
- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad, cuando se abandona la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Tapones antirruido.
- Mascarilla de seguridad
- Chaleco reflectante, cuando se abandone la cabina

7.1.12 CAMIÓN BITUMINADOR

Descripción

Camión con cuba de almacenamiento de betún y con regleta (rampa de vertido en la parte trasera), para realizar los riegos de emulsión asfáltica

Riesgos

- Golpes en la cabeza al desplegar la regleta de vertido del betún. Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la regleta al desplegarla. Golpes en los pies al desplazar la regleta.
- Golpes a terceros situados en el ancho de la regleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de vertido del betún.
- Riesgo de atropello.
- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)
- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.
- 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.
- Durante la descarga: golpes por la regleta al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Aplastamiento por la regleta al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Quemaduras
- Ruido

Medidas preventivas

- No se permite la permanencia cerca de la cuba bituminadora a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regleta durante las operaciones de vertido. Sobre la cuba, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales: Peligro, substancias calientes (“peligro, fuego”). Rótulo: “No tocar, altas temperaturas”.

Protecciones colectivas

- Señales acústicas de marcha atrás.
- Rotativo luminoso en la máquina.
- Topes de seguridad en los bordes ataluzados de la explanación.
- Comprobación de que la maquinaria ha pasado correctamente sus correspondientes revisiones.
- Cabina de conducción espaciosa y con amplio campo de visión.
- Riegos con cuba de todos los caminos con polvo para mejorar la visibilidad.

- Señalistas en los puntos de cruce con caminos o viales, tanto públicos como de la propia obra.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad, cuando se abandona la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Tapones antirruido.
- Mascarilla de seguridad
- Chaleco reflectante, cuando se abandone la cabina

7.2. MEDIOS DE HORMIGONADO

7.2.1. CAMIÓN HORMIGONERA

Descripción

Equipo de trabajo que tiene montada sobre el bastidor una cisterna rotativa, apta para transportar hormigón en estado pastoso.

Riesgos:

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.

Medidas preventivas:

- La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

Protecciones colectivas

- Señalización y balizamiento.
- Extintor.
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.2.2. CAMIÓN BOMBA DE BRAZO ARTICULADO PARA VERTIDO DE HORMIGÓN

Descripción

Equipo de trabajo que tiene montada sobre el bastidor una bomba con brazo articulado para realizar el vertido de hormigón en diferentes tajos de la obra, principalmente en estructuras.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choque contra objetos móviles.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos.
- Exposición a temperaturas ambientes extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o toxicas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos y golpes por vehículos.

Medidas preventivas

- A la recepción de esta máquina en obra, se comprobará que posee los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Queda expresamente prohibida la puesta en funcionamiento de una bomba para hormigón con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta.
- Para evitar los riesgos por atoramiento de los hormigones, está previsto que el encargado controle que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el “cono de plasticidad del hormigón” recomendado por el fabricante, en función de la distancia de transporte.

- Ante los riesgos por mal uso de la máquina, el encargado controlará que el brazo de elevación de la manguera se use en exclusiva para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño; es decir, sólo para transportar el hormigón a través de sus tuberías.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se comprobará que las ruedas del mismo están bloqueadas mediante calzos.
- Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones:
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Se eliminarán los “tapones de hormigón” en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla.
- Se prohibirá introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina.
- Para evitar las caídas de los trabajadores de guía de la manguera de vertido, el encargado controlará que es manejada por un mínimo de dos personas; explicará a los trabajadores, que la manguera de salida conserva el resto de la fuerza residual de la acción de bombeo y la de la sobre-presión del paso del hormigón hacia el vertido; esta fuerza puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer.
- Antes de verter en hormigón en la tolva se comprobará que está instalada la parrilla.
- Se evitará rigurosamente tocar con las manos la tolva o el tubo oscilante con la máquina en marcha.
- Para evitar el riesgo de la caída de los trabajadores por movimientos inesperados de la manguera originados en el comienzo del bombeo y su cese, está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes:
  - Un toque largo: “comienza el bombeo”.
  - Tres toques cortos: “concluye el bombeo”
- La salida de la “pelota de limpieza” del circuito, se realiza por proyección violenta. Para evitar el riesgo de golpes está previsto usar la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
- Para evitar posibles proyecciones de partículas a los ojos durante el hormigonado es necesario el uso de gafas antiproyecciones.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:
- Para bombear situar el camión perfectamente nivelado, usando para ello los gatos estabilizadores sobre terreno firme.
- Al hormigonar tener cuidado con los desplazamientos del manguerón. Puede golpear al personal del tajo.
- Anclar debidamente los tramos de tubería antes de iniciar de nuevo la marcha.
- En los desplazamientos cuidar la estabilidad del camión y extremar la precaución.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.
- Rejilla en zona de tolva.

7.2.3. BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN

Descripción

Equipo de trabajo que impulsa, a través de una bomba, hormigón a zonas separadas del camión.

Riesgos:

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con vehículos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas.
- Atrapamientos por útiles o transmisiones.
- Proyecciones de hormigón bombeado sobre trabajadores o público.
- Desprendimientos o latigazos bruscos de mangueras y conductos de hormigón.
- Proyección descontrolada de tapones de hormigón seco.
- Ruido.

Medidas preventivas:

- El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada.
- El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.
- La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.
- Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las vallas y separaciones que sean precisas.
- Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.
- Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.

- Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de vertido y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y mandil impermeable.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación.
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.
- Rejilla en zona de tolva.

7.2.4. VIBRADORES

Descripción

Equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.

Riesgos:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes a otros operarios con el vibrador.
- Sobreesfuerzos.
- Lumbalgias.
- Reventones en mangueras o escapes en boquillas.
- Ruido.

Medidas preventivas:

- El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de las mangueras o canaletas de vertido.
- La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente el estado de conservación del aislamiento.
- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.
- No se hará funcionar el vibrador en vacío, ni se moverá tirando de los cables.
- El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra las salpicaduras del mortero.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de circulación
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.3. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

7.3.1. APARATOS DE ELEVACIÓN EN GENERAL

El Plan de Seguridad y Salud, atendiendo al conocimiento concreto de los medios con que cuenta el redactor de dicho Plan hará hincapié en el tipo de grúa a utilizar para cada trabajo concreto. Los camiones autocargantes únicamente podrán realizar labores de carga y descarga. En este último supuesto, y suponiendo que el camión grúa está habilitado para ejecutar otras actividades distintas de las propias, se le aplicará el Real Decreto 837/2003, y, por tanto, los operarios tendrán que acreditar carné de gruista, además de exigirse la presencia del correspondiente "jefe de maniobras".

En general en los izados de carga, cualquier que sea el aparato de elevación de carga empleado, se respetarán las siguientes normas:

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el embragado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El embragado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra, emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso, se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- El contratista designará un director de operaciones de las grúas.
- El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado; se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
- El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.
- En las maniobras con cabrestante, además de lo anterior, se tendrá en cuenta:

  - Que las maniobras estén dirigidas por una sola persona responsable, dando él solamente las órdenes oportunas.
  - El perfecto anclaje del cabrestante al suelo o a una estructura resistente.
  - Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
  - Que el tramo horizontal del cable a la salida del cabrestante esté protegido contra golpes o roces que puedan producir su rotura.
  - Que en toda la longitud del cable no haya peligro de contactos eléctricos.
  - Que el cable no roce contra aristas vivas.

- Se evitará transportar cargas por encima de lugares donde haya personas trabajando.
- Se comprobará constantemente el funcionamiento del electrofreno y del mecanismo de arranque y control de la velocidad; independientemente de las revisiones periódicas que se realicen.
- Los cabrestantes estarán protegidos de la intemperie por casetas apropiadas.
- Cuando funcione la grúa sin carga, el gancho irá lo suficientemente elevado para evitar tropezar con personas objetos.
- Se estudiará detenidamente la situación de los cabrestantes y poleas de reenvío para evitar los cambios frecuentes de maniobras.
- En los trabajos con grúas, además de las normas dadas, se observarán las siguientes:
- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará que las piezas a elevar están libres de cualquier anclaje.
- Se comprobará que ni la pluma ni la contrapluma interfieren con estructuras, líneas eléctricas u otras grúas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aun cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.
- Los ganchos depondrán de cierre de seguridad.
- No se soltará la carga de la pluma o brazo hasta que esté asegurada su estabilidad mediante anclaje, hormigonado o soldadura.

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante y casco al abandonar la cabina.
- Botas de seguridad.
- Guantes.

Protecciones colectivas

- Balizamientos de las zonas de perforación.
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.

7.3.2. GRÚA AUTOPROPULSADA

Descripción

Equipo de trabajo instalado en una plataforma sobre ruedas o cadenas, con un sistema motor que le permite desplazarse de manera autónoma, dotado de un aparato de elevación.

La utilización de grúas autopropulsada estará regulada por el RD 837/2003 y la instrucción de desarrollo ITC MIE AEM 4.

Riesgos

- Atropellos.
- Vuelco por paso inadecuado en aparato de desvío.
- Desplome de la grúa por rotura del cable de tracción, fallo en los husillos o fallo del terreno.
- Atrapamientos en los puntos de contacto de los cables, poleas o en los engranajes.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Contacto eléctrico directo, debido al contacto de la carga o de los cables de la grúa con líneas eléctricas aéreas.
- Atrapamientos de personas entre la grúa móvil y elementos fijos, edificios, maquinaria, etc.
- Caída de la carga o parte de ella.
- Caída del gruista.
- Rotura del cable o gancho.
- Golpes y aplastamientos por la carga.

Medidas preventivas

El Plan de Seguridad y Salud tendrá en cuenta entre otras las siguientes:

- Para todas aquellas actividades para las que se estime preciso el empleo de la grúa móvil autopropulsada, debe exigirse la presencia de un jefe de maniobras que las supervise y dirija
- Deben respetarse las limitaciones en la circulación de vehículos, respetar marcha a la vista.
- El operario del vehículo debe observar, o ser auxiliado, el aparato, impidiendo rebase con agujas mal posicionadas.

- En conducción marcha atrás con inversor, el conductor se auxiliará por otro operario o se podrá usar cámara de vigilancia instalada.
- El gruista debe conocer y cumplir con los datos técnicos de la máquina relativos a su funcionamiento, carga máxima, mantenimiento, etc.
- La ropa de trabajo será de alta visibilidad, estará ajustada al cuerpo.
- Los bloques de hormigón o acero de los contrapesos para grúas de gran tonelaje deberán repartirse simétricamente en uno y otro lado del eje de la grúa, estarán tarados y marcados con la indicación de su peso.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aun cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- Las cargas de forma alargada se sujetarán con eslingas dobles para evitar que puedan caer por deslizamiento, recomendando el empleo de balancines adecuados.
- Cuando sea preciso se guiarán con cuerdas, estando la persona que guía la carga fuera del alcance de caída de la misma.
- Los operarios que auxilien las maniobras no permanecerán en el radio de acción de la grúa ni de las cargas desplazadas.
- En caso necesario, el gruista se colocará sobre una plataforma volada del borde del forjado, dotada de barandillas.
- Las grúas tendrán marcado CE o equivalente según caso.
- No se superará la carga máxima permitida por el fabricante para cada longitud y altura de la pluma.
- Se comprobará la estabilidad y correcta fijación de la carga antes de su izado.
- Para el correcto montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas, la persona que trabaja con ella deberá contar con carné oficial de operador de grúa móvil autopropulsada, expedido con las condiciones que se señalan en el anexo VII del R.D. 837/2003.
- Las grúas autopropulsadas cuando se usen para otros fines distintos a los de carga y descarga, cumplirán con las normas y disposiciones que se especifican en el R.D. 837/2003 por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- La subida y la bajada de los vehículos se efectuará por los accesos habilitados al respecto.

<u>Protecciones individuales</u>

- El gruista y auxiliares usaran casco de seguridad.
- La ropa de trabajo será tipo alta visibilidad y ajustada.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Botas de seguridad.

<u>Protecciones colectivas</u>

- Carcasas de protección del motor y partes móviles.
- Limitador de carga.

7.3.3. CAMIÓN GRÚA

Descripción

Equipo de trabajo formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, en cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

Riesgos

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales como máquinas.

Medidas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo:

- El camión grúa está exclusivamente habilitado para realizar operaciones de carga y descarga de material salvo que su ficha técnica indique lo contrario, en cuyo caso deberá indicar los trabajos para los que está habilitado.
- Cuando el camión grúa esté habilitado para realizar operaciones distintas de las de carga y descarga, se le aplicará el Real Decreto 837/2003, y, por lo tanto, los conductores tendrán que acreditar carné de gruista, además de exigirse la presencia del correspondiente “jefe de maniobras”.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.

- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas preventivas para los operadores del camión grúa:

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.

- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o PVC.

Protecciones colectivas

- Manipuladora Balizamiento del radio de acción de la grúa.
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.
- Limitador de carga.

7.3.4. TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA

Descripción

Equipo de trabajo móvil dotado de una plataforma de trabajo, la cual puede subir, bajar o desplazarse transportando personas o materiales, gracias a una estructura extensible.

Riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas.
- Atropellos.

Riesgos especiales

Se contará con la presencia de un recurso preventivo siempre que los trabajadores tengan riesgo de caída a distinto nivel.

Medidas preventivas

- No poner en marcha la máquina, ni accionar los mandos si no se encuentra ubicado en el puesto del operador.
- Inspeccionar visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.
- Examinar las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. (Comprobar la presión), el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado de cinturón de seguridad.
- Ver si las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.
- Mantener limpia la cabina del operador.
- Mantener el nivel de aceite en el motor y en el sistema hidráulico, entre las marcas que indican ADD y FULL, en la varilla.
- Mantener el refrigerante del motor por encima de la marca que señala el nivel bajo.
- Mantener el nivel de combustible hasta la marca de la varilla que indica FULL.
- Abrir las válvulas de drenaje de combustible, quitar agua condensada y sedimentos.
- Comprobar funcionamientos de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior
- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de esta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de seguridad.

- Botas con puntera y suela reforzada antideslizantes.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Arnés de seguridad enganchado al punto específico que determine el fabricante en la máquina.

Protecciones colectivas

- Luz intermitente giratoria.
- Sistema acústico de marcha atrás.
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.
- Limitador de carga.

7.3.5. PLATAFORMA ELEVADORA AUTOPROPULSADA

Descripción

Equipo de trabajo móvil dotado de una plataforma de trabajo, la cual puede subir, bajar o desplazarse transportando personas o materiales, gracias a una estructura extensible.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos.
- Vuelco.
- Incendios.
- Atropellos.
- Caída de la carga.

Riesgos especiales

En todos los casos que haya riesgo de caída a distinto nivel estará presente el recurso preventivo.

Medidas preventivas

Pueden estar alimentadas por baterías, motor de explosión y tracción a las cuatro ruedas.

- En general toda maquinaria de elevación de personal estará homologada, cualquier que sea el aparato de elevación de personas empleado, se respetarán las siguientes normas:
- Todo el personal que maneje este equipo estará formado y autorizado para ello.
- Se hará uso del arnés de seguridad dentro de la cesta o plataformas elevadoras.

- Los desplazamientos del equipo en horizontal se harán con la cesta o plataforma bajada, nunca en altura. Acople el pasador de seguro de la base giratoria, retraiga totalmente la pluma y baje la pluma de modo que la plataforma quede lo más cerca posible del suelo.
- Se prohíbe trabajar dos equipos de elevación de personal en la misma vertical.
- Cuando sea necesario el uso de varios equipos de elevación de personal en una zona, se designará a un trabajador que desde abajo controle y dirija los movimientos de las mismas con el fin de evitar golpes y choques entre ellas.
- Las plataformas elevadoras deberán disponer de dos puntos o mandos de control. Uno de ellos estará fijo en la cesta o plataforma.
- La plataforma elevadora o camión grúa homologado deberán incluir en sitio bien visible el marcado CE y la carga máxima y el número de personas máximo.
- No debe utilizarse un camión pluma, al que se le ha retirado el gancho y colocado una cesta, como equipo de elevación de personas si no se adjunta la homologación del conjunto. La homologación de cada pieza o parte del camión pluma por separado no garantiza la homologación del conjunto.
- El operador debe inspeccionar la plataforma antes de iniciar su turno de trabajo.
- Verifique que los neumáticos están correctamente inflados.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- Cerciórese de que la unidad esté total y adecuadamente equipada e incluya barandillas de la plataforma, los peldaños de acceso, y todas las cubiertas, puertas, protectores y controles.
- Antes de activar un control de desplazamiento, verifique la posición de la base giratoria con respecto a la dirección en la cual desea desplazarse.
- Mantenga la plataforma siempre limpia, libre de suciedad, escombros o grasa. Toda persona que acceda en la misma debe limpiarse las suelas de los zapatos.
- No use la plataforma para manipular materiales de gran volumen.
- Los equipos, herramientas y materiales que se utilicen en la plataforma deben estar bien organizados y distribuidos uniformemente.
- Opere la plataforma de trabajo en forma lenta y cautelosa, mirando atentamente en la dirección del movimiento.
- No permita que el personal de tierra opere, dé servicio o interfiera con la unidad mientras la plataforma esté ocupada, excepto en casos de emergencia.
- Para evitar daños en caso de soldar en la máquina misma, desconecte todos los componentes electrónicos antes de iniciar la tarea.
- Al terminar el trabajo:
  - Retraiga totalmente el brazo y baje la plataforma a nivel del suelo.
  - Gire la superestructura y coloque el seguro de la base giratoria.
  - Coloque los controles en posición de neutro, calzos en las ruedas.
  - Quite la llave de encendido.

- En tiempo frío, Nunca permita que la piel expuesta entre en contacto con superficies metálicas. No estacione la unidad donde los neumáticos puedan quedar pegados al suelo por congelamiento. Mantenga la plataforma libre de hielo y nieve. Recuerde usar los procedimientos especiales que se requieren para el arranque en tiempo frío y dejar que transcurra el tiempo adecuado para que se caliente el aceite hidráulico.
- Compruebe los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Compruebe el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de alarma y señalización.
- No ponga en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.
- Inspeccione alrededor de la máquina observando si hay alguien debajo, y mirando si hay manchas de aceites u otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.
- No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina.
- No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa.
- Cerciórese de que la superficie por donde se desplazará la unidad tenga una inclinación inferior a 5º y de que podrá soportar una carga superior al peso de la unidad. Verifique que la alarma de inclinación esté funcionando correctamente.
- No supere la capacidad nominal de la plataforma (indicada en la placa de capacidades de la máquina). Antes del ascenso se comprobará que la suma de la carga más el personal no excede del máximo permitido.
- Verifique que la carga esté asegurada y distribuida uniformemente.
- En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja.
- Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté NIVELADA y todos los neumáticos queden separados del suelo.
- Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento.
- Nunca suba. No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma. Para alcanzar un punto de trabajo se moverá el equipo en vertical hacia arriba o hacia abajo pero nunca será el trabajador el que salga, se siente o se ponga de pie sobre la cesta o plataforma para alcanzarlo.
- Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella.
- Entre y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello.
- Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos.
- Al elevar, bajar o conducir la plataforma de trabajo, el operador debe estar al tanto, en todo momento, de lo que se encuentra debajo, arriba, a los costados, delante y detrás de ella.
- Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque usted en una posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.

- No opere la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que éstos pueden afectar determinadas funciones de la misma.
- No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos.
- Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad.
- Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada.
- Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.
- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

Protecciones colectivas

- Luz intermitente giratoria.
- Sistema acústico de marcha atrás.
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.
- Limitador de carga.

7.3.6. CARRETILLA ELEVADORA

Riesgos

- Vuelco de la carretilla elevadora.
- Atropellos.
- Golpes.
- Vibraciones.
- Caída a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos
- Caída de materiales.
- Choques con elementos fijos de obra.

Medidas preventivas

- Las carretillas elevadoras tan solo podrán ser conducidas por personas autorizadas.
- Se evitarán las paradas y arrancadas bruscas.
- Se habrá de circular a velocidad máquina de 10 km/h y en las curvas se reducirá.

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás. Es necesario hacer señales acústicas cuando exista riesgo para los peatones.
- El conductor mantendrá siempre sus extremidades en el interior del vehículo.
- Se llevará la carga elevada unos 15 cm por encima del nivel del suelo.
- Las operaciones de elevado y bajada de la carga se realizarán con la carretilla parada.
- Cuando la uña haya de elevarse por encima de los 4 metros, se ha de compensar la limitación visual con algún sistema complementario (espejos).
- Se avanzará la carretilla hasta que la carga se encuentre en el lugar de descarga previsto.
- Se separará la carretilla hasta que la carga se encuentre en el lugar de descarga previsto.
- Se separa la uña, poco a poco, manteniendo la altura de descarga.
- Cuando se circule sin carga, la uña se mantendrá bajada.
- Las cargas que se hayan de manipular habrán de tener un formato estable.
- No se podrán transportar personas sobre la uña.
- No podrán subirse cargas de más peso que la capacidad nominal de la carretilla.
- Las vibraciones generadas pueden variar en función del estado de mantenimiento de los equipos de trabajo durante su funcionamiento. Por lo tanto, se deberá seguir un mantenimiento riguroso del equipo de trabajo según las instrucciones del fabricante.
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas

- Luz intermitente giratoria.
- Sistema acústico de marcha atrás.
- Carcasas de protección del motor y partes móviles.
- Limitador de carga.

8 ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN EN HERRAMIENTAS MANUALES

8.1. HERRAMIENTAS MANUALES

Ámbito:

Entenderemos como tales cualesquiera instrumentos manuales cuyo movimiento o desplazamiento se efectúa sin otro tipo de energía que la mano del operario.

Clasificación:

1) Punzantes: Cinceles, puntero, brocas, punzones.

2) De percusión: Martillo, macetas.

3) De corte: Sierras, tenazas alicates, cortafríos.

4) Varios: Destornilladores, llaves, limas.

Herramientas punzantes:

Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango del pico.
- Material deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia del operario.

Medidas de prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se usarán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar el agujero. Puede partirse y saltar.
- No hacer funcionar la herramienta durante mucho tiempo sin parar, pues puede calentarse la broca y romperse.
- En el afilado de las herramientas se tomarán idénticas precauciones.

Medidas de protección:

- Deben emplearse gafas de seguridad para impedir que esquirlas y trozos de material puedan ocasionar accidentes.
- Se dispondrán pantallas protectoras si se trabaja en las proximidades de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para agarrar la pieza a golpear.

8.1.1 HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar todo martillo con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- El martillo se usará exclusivamente para golpear y hacerlo sólo con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente redondeadas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o caretas.
- Se dispondrán pantallas protectoras si en las inmediaciones se encuentran operarios.

8.1.2 HERRAMIENTAS DE CORTE

Causas de los riesgos:

- Rebabas en la cabeza del cortafríos.
- Rebabas en el extremo plano del cortafríos.
- Extremo poco afilado.
- Sujetar inadecuadamente la herramienta o piezas a trabajar.
- Mal estado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- El cortafríos deberá estar bien afilado, por lo que presentará un filo peligroso.

- La cabeza del mismo no presentará rebabas.
- Los dientes de las sierras deberán estar bien afiladas y triscados.
- Al cortar madera con nudos se deben extremar las precauciones.
- Cada tipo de sierra sólo se usará para la aplicación específica para la que está diseñada.
- En las tenazas, y para cortar alambre, girar la herramienta en plano perpendicular al alambre sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No usarlas como martillos.

Medidas de protección:

- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de seguridad, ya que los pequeños pedazos pueden saltar.
- En el afilado de estas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

8.1.3 HERRAMIENTAS VARIAS

Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilizarlas como martillo.
- Utilizar las llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos con tubos
- Destornillador grande o pequeño para el tornillo a sujetar.
- Empleo inadecuado de los ganchos de extracción de viruta.
- Utilizar limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevan las llaves y destornilladores en el bolsillo., sino en fundas adecuadas.
- No sujetar con la mano la pieza en la que va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No martillar, remachar o utilizarlas como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.
- Evitar toda presión en la línea durante la carrera de retorno de ésta.

Medidas de protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar los guantes apropiados.

- Para romper y arrancar virutas metálicas desprendidas del mecanizado de piezas utilizar gafas anti-impactos.

8.2. MAQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Ámbito:

Entendemos como tal, cualquier instrumento de trabajo manual cuyo movimiento o desplazamiento se efectúa con la mano del operario y que utiliza la electricidad como fuente de energía para transmitir la fuerza necesaria para su actuación.

Causas de los riesgos:

- Protecciones en mal estado o mal dimensionadas.
- Defectos en tomas de corriente.
- Defectos en la conexión cuando se utilizan cordones de extensión.
- Falta de adiestramiento del operario.

Medidas de prevención:

- Se comprobará periódicamente el estado de las protecciones: hilo de tierra no interrumpido (si la máquina no es de doble aislamiento) fusibles, disyuntor diferencial 0.03 A, transformadores de seguridad, etc.
- La tensión de alimentación no podrá exceder de 250 voltios con relación a tierra.
- No se usará nunca una herramienta portátil desprovista de enchufe y se revisarán periódicamente.
- Los cables eléctricos de las herramientas portátiles se llevan a menudo de acá para allá, se arrastran y se dejan tirados, lo que contribuye a que se deterioren con facilidad.
- Se deberán revisar y rechazar los que tengan su aislamiento deteriorado.
- La desconexión nunca se hará mediante tirón brusco.
- Deberán tener un interruptor incorporado en las armaduras o empuñaduras, de tal forma que permita la parada con facilidad y seguridad.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores y en trabajos en contacto y dentro de grandes masas metálicas, se limitará el número de soluciones técnicas al empleo de una alimentación de 24 voltios como máximo, o por transformadores de separación de circuitos.
- A pesar de la apariencia sencilla, todo operario que maneje estas herramientas debe estar adiestrado en su uso.
- Las lámparas eléctricas portátiles que no sean de seguridad (24 V) tendrán mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica y dotadas de un gancho para poder colgarlas.
- Cuando la alimentación sea monofásica debe unir el neutro a la rosca del portalámparas y la fase a la conexión central. Hay que usar exclusivamente interruptores bipolares, aunque sea monofásica la tensión.
- Se desconectará la herramienta para cambiar de útil y se comprobará que está parado.

- La broca, sierra, etc. estará bien apretada y si se utiliza una llave para el apriete, cuidar de quitarla antes de empezar a trabajar.
- No utilizar prendas holgadas que favorezcan los atrapamientos.
- Con taladradora, no inclinar la herramienta para ensanchar el agujero.
- Los resguardos de la sierra portátil deberán estar siempre colocados.

Medidas de protección:

- Si se trabaja en locales húmedos, se adoptarán las medidas necesarias, guantes aislantes, taburetes de madera, transformador de seguridad, etc.
- Se usarán gafas de seguridad.
- En todos los trabajos en alturas, sin protección colectiva, es necesario el cinturón de seguridad, paro trabajando con herramientas portátiles, que fácilmente desequilibran al operario, debe ser rigurosamente respetada esta norma.
- Los operarios expuestos al polvo utilizarán mascarillas adecuadas.
- Si el nivel sonoro producido por la herramienta eléctrica supera los 80 dB se utilizarán protectores auditivos.

8.3. TALADRO PERCUTOR PORTÁTIL

Se seguirán, además de las normas legales vigentes establecidas al efecto, las siguientes:

- Antes de su puesta en marcha el operario comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas y la eficacia del doble aislamiento de las carcasas y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- Se seleccionará adecuadamente el tipo de broca percutora antes de su inserción en la máquina.
- El operador se colocará las gafas panorámicas de picapedrero ajustadas, y los guantes de trabajo.
- Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descanse alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso de personal.
- El punto a horadar deberá previamente prepararse con un emboquillado para iniciar la penetración, que deberá realizarse perpendicularmente al parámetro.
- Cuando se termine de ejecutar el trabajo, cuídese de retirar el puntero y colocarlo en la caja correspondiente, guardando además la herramienta.
- Cuando el taladro percutor portátil debe emplearse en lugares muy conductores no se utilizarán tensiones superiores a 24 V.

8.4. MARTILLO NEUMÁTICO

Causas de los riesgos:

- Vibraciones
- Ruido

- Polvo
- Sobreesfuerzos
- Proyección de objetos y/o partículas
- Caídas a distinto nivel
- Derrumbamientos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- No se dejará el martillo neumático hincado en el elemento sobre el que se está picando y nunca se abandonará dejándolo encendido.
- Las operaciones con martillo no deberán ser realizadas por un mismo operario de forma continuada durante la jornada laboral. Sólo utilizará el martillo personal autorizado.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Bajo ningún concepto se cortará el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Se revisará diariamente el estado de empalmes y mangueras.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer y además aumenta la transmisión de vibraciones al operario.
- Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohíbe el uso de martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso”.
- Deberá estar dotado de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante. En caso de estar fabricado con anterioridad a 1.995, deberá contar con certificado de conformidad emitido por un laboratorio homologado.
- Se prohibirán los tajos entorno a un martillo neumático en funcionamiento en distancias inferiores a los 5 m de este ni en cotas inferiores.
- Se utilizará maquinaria que cumpla la normativa respecto a emisión de ruido.
- No se colocarán el compresor y el martillo neumático a menos de 15 m., para evitar la conjunción de ruidos,

Equipos de protección individual (EPI’S)

- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.

8.5. MARTILLO PERCUTOR

Riesgos profesionales:

- Cortes, golpes o roces en la manipulación de los elementos móviles de la máquina
- Golpes o pisadas con objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Caídas de objetos
- Aplastamientos
- Ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Solo podrá utilizarla personal autorizado y conocedor de su funcionamiento.
- La máquina tendrá todas las revisiones al día y se le habrán realizado las revisiones según marque el fabricante.
- Todas las máquinas tendrán en su cabina un ejemplar en castellano o en el idioma del conductor, del manual de instrucciones.
- Se comprobará el estado del motor, del circuito hidráulico y de los cables de sujeción del martillo.
- Se tendrá especial cuidado en no poner los dedos en las partes móviles de la máquina. Todos los dispositivos de seguridad estarán en su sitio.
- Los trabajadores implicados llevarán protectores auditivos.
- Se mantendrá la distancia de seguridad a la máquina.

8.6. MARTILLO ROMPEDOR

Se seguirán además de las normas legales vigentes las siguientes:

- Antes de desconectar la manguera del martillo, se deberá cerrar el paso del aire.
- Durante la utilización del martillo, el operario deberá utilizar el siguiente equipo de seguridad:
  - Protector acústico o tapones.
  - Cinturón anti vibratorio.
  - Gafas de picapedrero con visores de rejilla metálica.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad con puntera reforzada y lengüeta acolchada.
  - En derribos o trabajos de altura, deberá llevar además cinturón de seguridad anticaídas y polea de seguridad.
  - Mascarilla respiratoria de filtro mecánico antipolvo.
  - Se revisará, antes de empezar el trabajo, el estado de la manguera y, fundamentalmente las condiciones de utilización de las abrazaderas y rácores.
- En caso de estar la manguera tendida por algún lugar de paso de vehículos, se protegerá a ésta mediante una guía realizada con tablones, perfil metálico, angular o similar.
- En aquellas circunstancias en las que su utilización genere excesivo polvo, el operario deberá usar mascarilla con filtro para polvo común, y en todo momento gafas de picapedrero con

visor de rejilla metálica o en su defecto gafas anti—impactos de montura universal homologadas, gafas panorámicas comunes, gafas de cazoleta o pantalla facial transparente.

- El operario alternará su trabajo con el de ayudante que, por medio de herramientas manuales suele ir separando el material removido, para facilitar el trabajo del martillo rompedor.
- En presencia de tajos superpuestos se dispondrá de protección colectiva adecuada (marquesina, red, lona, mallazo, tela gallinero, etc.).

8.7. VIBRADOR ELÉCTRICO

Riesgos profesionales:

- Vibración
- Ruidos
- Sobreesfuerzos
- Riesgo eléctrico
- Caídas a distinto nivel

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Para evitar los riegos derivados por trabajos repetitivos, sujetos a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de trabajadores. Si esto no fuera posible se equipará al trabajador con faja elástica antivibratoria y muñequeras bien ajustadas.
- No se dejará el vibrador conectado al generador una vez terminados los trabajos.
- En el caso de usar compresor, no se abandonará nunca el vibrador conectado.
- Se usarán gafas contra el peligro de proyecciones.
- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.
- Estará dotado de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante. En caso de estar fabricado con anterioridad a 1.995, deberá contar con certificado de conformidad emitido por un laboratorio homologado.
- Se conectará a cuadro de conexiones con interruptor diferencial 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no sea superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 v.

Equipos de protección individual (EPI'S)

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de seguridad.

8.8. MESA DE SIERRA CIRCULAR

Riesgos profesionales:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Polvo y otras partículas en suspensión.
- Ruido ambiental.
- Riesgo eléctrico.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, como norma general, del borde de excavaciones.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS" en prevención de los riesgos por impericia.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco
  - Cuchillo divisor del corte
  - Empujador de la pieza a cortar y guía
  - Interruptor estanco
  - Toma de tierra
- El personal indicado con la máquina desconectada de la red eléctrica comprobará diariamente el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotados de clavijas estancas, a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar riesgos de tipo eléctrico.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o del de distribución, en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riegos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiarán las zonas afectadas de restos de material procedente del corte.

- Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:
  - Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra: en caso afirmativo avisar al Vigilante de Seguridad para que s. subsanado el defecto, y no trabajar con la sierra, para evitar el riesgo de accidentes por causa de electricidad.
  - Se comprobará que el interruptor eléctrico es estanco.
  - Se utilizará el empujador para manejar la madera; de no hacerlo, existe el riesgo c cortarse los dedos.
  - No se retirará la protección del disco de corte. Si la madera "no pasa" el cuchillo divisor está mal montado se pedirá que se lo ajusten.
  - Para cualquier reparación se desenchufará la máquina.
  - Se sustituirá el disco si estuviera fisurado rajado o le falta algún diente.
  - Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicos hincadas en la madera: que desea cortar.
- Normas específicas para sierra de corte de material cerámico:
  - Se empapará de agua el material cerámico antes de cortar para evitar grandes cantidades de polvo.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Se empleará cinturón de seguridad siempre que lo requiera el manual de la plataforma elevadora.

8.9. ROZADORA (RADIAL)

Riesgos principales:

- Ruido.
- Electrocuciones.
- Contactos con el disco en movimiento.
- Rotura de disco.
- Proyección de partículas.
- Formación de polvo.

Normas de seguridad

- Si el trabajo con la máquina es continuo deberá utilizar protectores acústicos.

- La toma de corriente se hará a través de un cuadro con protectores de disyuntor diferencial y toma de tierra.
- Se pondrá especial cuidado en la forma adecuada de sujetar la máquina, en evitación de que pueda escurrirse y producir lesión en bajo vientre o piernas.
- Se utilizará el disco adecuado al trabajo a realizar y se asegurará el correcto acoplamiento a la máquina.
- No se desmontarán las protecciones que trae la máquina.
- Se utilizarán gafas antipartículas y mascarilla antipolvo.
- Cuidará que el disco incida perpendicularmente al paramento.
- Las de máquinas eléctricas portátiles.

8.10. EQUIPO DE DISCO DE CORTE VERTICAL

Riesgos más comunes:

- Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar
- Atrapamientos por correos de transmisión.
- Los derivados de la producción de polvo durante el corte.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos del disco de corte.
- Vibraciones

Normas preventivas:

- El personal que gobierne una cortadura será especialista en su manejo.
- Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.
- Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadora, sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Las cortaduras a utilizar en esta obra tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.
- Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortaduras a utilizar efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
- El manillar de gobierno de las cortaduras a utilizar en esta obra, está revestido del material aislante de la energía eléctrica.
- El combustible verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Gas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico (según material a cortar) recambiables.

8.11. APISONADORA MANUAL

Riesgos profesionales

- Aplastamientos.
- Golpes.
- Caídas.
- Vibraciones.
- Polvo.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La máquina estará dotada de todas las carcasas de protección.
- Se guiará el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- El pisón produce ruido. Se deberá utilizar siempre cascos o taponcillos antirruido.
- Solo puede ser utilizado por personal autorizado.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
- No se dejará nunca con el motor en marcha.

Equipos de protección individual (EPI'S)

- Casco de seguridad
- Tapones o casco antirruido
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada

8.12. VIBRADOR DE HORMIGÓN

Riesgos más comunes:

- Electrocución (si es eléctrico).
- Salpicaduras.
- Golpes.

- Explosión o incendio.

Normas preventivas:

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.
- Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
- En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
- No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.
- Las de máquinas eléctricas portátiles.

Equipos de Protección Individual:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (Clase III).
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).
- Gafas de protección contra las salpicaduras.

9 ANÁLISIS DE RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Identificación de los riesgos según los medios auxiliares a utilizar en la obra

Se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante para su correcto uso. Deberán tener el marcado CE o en su defecto estarán adecuadas según R.D 1215/97, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Se utilizarán exclusivamente útiles, accesorios, etc. que admita el fabricante, manteniendo las condiciones de certificación/ homologación: cestas para elevación de personas acopladas a camión pluma, uso de retroexcavadora para elevación de cargas, uso de camión pluma para montaje de elementos.

Todos los sistemas de protección (barandillas, redes, líneas de vida, puntos fijos) y plataformas de trabajo (ménsulas…etc.), deberán cumplir los requisitos de la reglamentación al respecto, y utilizarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Antes de su utilización, los recursos preventivos comprobarán que están correctamente instalados y realizará también comprobaciones posteriores para garantizar que siguen en correcto estado. En particular, los sistemas de protección de borde cumplirán con la norma UNE-EN 13374:2013+A1:2019.

Todos los equipos auxiliares como andamios, cimbras, encofrados, sistemas de apuntalamiento, quedarán garantizados en cuanto a estabilidad, correcta instalación, uso y mantenimiento, por inspección de los recursos preventivos. Sus características técnicas y configuración serán definidas previamente.

En cuanto al uso de escaleras, evitaremos su uso siempre que sea posible sustituirlas por otros medios, como andamios…etc. Se evitará realizar trabajos desde escaleras o mover cargas, cuando esto comprometa la seguridad o estabilidad del trabajador (por brusquedad, soltar las manos…).

9.1. ANDAMIOS TUBULARES METÁLICOS

Ámbito:

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras de construcción de estructuras.

El uso de andamios como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva, en los artículos 241 al 245 de la Orden Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y el R.D. 1627/97, anexo IV, parte C, apartado 5.

Serán metálicos, modulares, en los que se instalarán las correspondientes crucetas de estabilidad. Se vigilará que los apoyos sean estables y resistentes, interponiendo durmientes de reparto de carga.

Identificación de los principales riesgos:

- Caídas a distinto nivel (al salir o entrar).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Caída de objetos
- Atrapamientos durante el montaje.

Medidas de prevención:

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y Arriostramientos).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con “nudos marineros” (o mediante eslingas normalizadas).

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre los tubos se efectuarán mediante los “nudos” o “bases” metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de altura.

Las plataformas de trabajo tendrán montadas sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante abrazaderas y pasadores clavados a tablones.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre los tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se contemplarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical de andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversa" y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquéllos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con éste hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares, excepto si se está protegido del riesgo de caída desde altura.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

<u>Medidas de protección colectivas:</u>

Montaje:

- El personal estará cualificado.
- Prever cuantas personas lo usarán, si se va almacenar materiales sobre las plataformas y almacenaje del material.

- Prever las entradas a obra.
- Realizar correctamente el montaje. (escaleras de acceso, plataformas con trampilla, arriostramientos, etc.)

Uso:

- Viseras de protección en acceso a plataforma.
- Pasarelas
- Barandillas
- No saltar ni correr por el andamio.
- Suspender trabajos con mucho viento.
- Las plataformas estarán dispuestas horizontalmente.
- Supervisión y mantenimiento diario.
- No sobrecargar las plataformas.
- Mantener los andamios libres de materiales, herramientas y escombro.
- No colgar garruchas en zonas del andamio no previstas para ello.
- No colocar material defectuoso.
- Revisar los usillos de amarre, en lugares con fuertes variaciones climáticas (pueden aflojarse).
- Cubrir andamio si existe la posibilidad de caída de objetos a la vía pública (si la malla es muy tupida, practicarle unos agujeros para que pueda circular el aire y no se produzca el efecto "vela")
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y acopio de materiales y se colocará la se colocará la señal normalizada: "RIESGOS DE CAÍDAS DE OBJETOS".

Protección individual.

Para el uso:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla metálica.

Además, para el montaje:

- Arnés de seguridad
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes aislantes para baja tensión
- Cinturón portaherramientas.

9.2. ESCALERA PORTÁTIL

Ámbito:

Entendemos como tal a todo aparato portátil utilizado para subir y bajar niveles diferentes y que está compuesto de listones o montantes gruesos con travesaños que sirven de peldaños. No se autoriza el trabajo con escalera portátil en cualquiera de sus versiones constructivas, a no ser de manera esporádica y especial de poca duración. Su uso como útil para realizar trabajos estables en altura es contra procedimiento y se considera no apto como procedimiento sistemático.

Clasificación:

1) Escaleras de mano de un solo cuerpo.

2) Escaleras de mano telescópicas.

3) Escaleras de tijera.

Causas de los riesgos comunes a todas ellas:

- Deficiente apoyo y fijación de la escalera.
- Base de sustentación deslizante.
- Instalación en precario por negligencia o comodidad.
- Mal estado de mantenimiento.
- Utilización inadecuada por desconocimiento o imprudencias del operario.

Medidas de prevención comunes a todas ellas:

- Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinado. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.
- Se comprobará previamente que reúne las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y, en su caso, de aislamiento o resistencia al fuego, además de las siguientes:
  - Largueros de una sola pieza.
  - Peldaños bien ensamblados. No se utilizarán escaleras con peldaños clavados o sin ensamblar.
  - En las de madera el tratamiento protector será transparente, para permitir la inspección de los posibles defectos.
  - Las bases de sus montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas y otro mecanismo antideslizante y de ganchos de sujeción en la parte superior.
  - Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm. Su anchura mínima será de 50 cm.
  - En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.
- Nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas, suficientemente resistentes y no deslizantes.
- La escalera se apoyará siempre por los montantes, nunca sobre el peldaño inferior.
- No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- No se transportará a brazo sobre los mismos pesos superiores a 25 Kg.
- El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.

- Las utilizadas para subir a andamios sobre ruedas se afianzarán sólidamente a los mismos.
- Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, precisará ser sostenida en su base por un auxiliar.
- En las inmediaciones de zonas eléctricas en tensión se mantendrán las distancias de seguridad:
- Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m. por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.

Medidas de protección comunes a todas ellas:

Se utilizarán los medios estructurales precisos para asegurar la estabilidad de la escalera: calzos, ganchos, amarres, tirantes de apertura.

Escaleras de mano de un sólo cuerpo:

Causas de los riesgos: Las comunes a las escaleras portátiles.

Medidas de prevención: Además de las comunes a todas las escaleras de mano se adoptarán las siguientes:

No deberán salvar más de 5 m. de altura, a no ser que están reforzadas.

La longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7 m.

La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75 grados.

Los dos montantes deben reposar en el punto superior de apoyo y estar sólidamente fijados a él.

La parte superior de los montantes debe sobrepasar en un metro su punto superior de apoyo.

Medidas de Protección: Las comunes a las escaleras portátiles

Escaleras de mano telescópicas:

Causas de los riesgos: Las comunes a las escaleras portátiles.

Medidas de prevención: Además de las comunes a las escaleras de mano se adoptarán las siguientes:

1. Dispondrán como máximo de dos tramos de prolongación además del de base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 10 m.

2. Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.

3. La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm. siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.

Medidas de protección: Las comunes a las escaleras portátiles.

Escaleras de tijera:

Causas de los riesgos: Las comunes a las escaleras portátiles.

Medidas de protección: Además de las comunes a todas las escaleras de mano se adoptarán las siguientes:

1. Estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior.

2. Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

Medidas de protección: Además de las comunes a todas las escaleras de mano, es aconsejable adoptar la siguiente:

Disponer de estabilizadores laterales en las escaleras de más de 3 m. de altura.

9.3. PLATAFORMA ELEVADORA

Riesgos profesionales

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Normas generales:

- Deben utilizarse plataformas elevadoras con marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Tiene que ser utilizada por personas formadas y autorizadas.
- Hay que verificar que las condiciones del suelo son las apropiadas para soportar la carga máxima indicada por el fabricante. Asimismo, hay que evitar zonas de surtidores, agujeros, manchas de grasa o cualquier riesgo potencial.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que revisar el entorno de trabajo para identificar los peligros de la zona: líneas eléctricas, vigas, etc.
- Antes de utilizar la plataforma, se ha de inspeccionar para detectar posibles defectos.

Normas de uso y mantenimiento:

- Queda prohibido el uso de la plataforma para finalidades distintas al desplazamiento de personas, herramientas y equipos en el lugar de trabajo.
- Está prohibido subir o bajar de la plataforma cuando ésta se encuentre en movimiento, y debe mantenerse siempre el cuerpo en su interior.
- Queda prohibida la manipulación y la desactivación de cualquiera de los dispositivos de la máquina, como, por ejemplo, el inclinómetro.
- Está prohibido sobrepasar la carga máxima y el número máximo de personas autorizado por el fabricante.
- Queda prohibido el uso de plataformas en situaciones de tormenta eléctrica.
- Está prohibido utilizar la plataforma en situaciones de vientos superiores a los permitidos por el fabricante.
- Está prohibido realizar cualquier tipo de movimiento cuando la visibilidad sea nula.
- No está permitido que el personal controle la máquina desde tierra cuando se esté trabajando en la plataforma.
- Queda prohibido el trabajo con plataformas diesel en lugares cerrados o mal ventilados.
- Está prohibido alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares, como escaleras o andamios. Asimismo, tampoco está permitido subirse o sentarse en las barandillas de la plataforma.
- Está prohibido sujetar la plataforma a estructuras fijas. En caso de quedar enganchados accidentalmente a una estructura, no se deben forzar los movimientos para liberarla y hay que esperar auxilio desde tierra.
- Está prohibido bajar pendientes pronunciadas en la posición de máxima velocidad de la plataforma.
- No está permitido colocarse entre los elementos de elevación de la máquina.
- Cuando se utilicen plataformas elevadoras sobre carriles, deben tener una buena nivelación, cimentación y alineación, y topes en sus extremos. Los traslados deben realizarse sin trabajadores en la plataforma.
- Está prohibido utilizarla como ascensor.
- Cuando se trabaje sin luz, hay que disponer de un proyector autónomo orientable para iluminar la zona de trabajo y de una señalización luminosa en tierra.
- En caso de que la plataforma entre en contacto con una línea eléctrica:
- Si la máquina funciona, hay que alejarla de la línea eléctrica.
- Si no funciona, avisar al personal de tierra para evitar que toquen la máquina y para que avisen a la compañía responsable de la línea y corten la tensión.
- Para bajar de la máquina, esperar a que la situación sea de total seguridad.
- Al finalizar el trabajo, verificar la total inmovilización de la máquina.
- Utilizar siempre todos los sistemas de nivelación o estabilización de los que se dispone.
- Es necesario sujetarse a las barandillas con firmeza siempre que se esté levantando o conduciendo la plataforma.

- Evitar salientes, zanjas o desniveles, y en general situaciones que aumenten la posibilidad de volcar.
- Manipular con cuidado todos aquellos elementos que puedan aumentar la carga del viento: paneles, carteles publicitarios, etc.
- Acceder a la plataforma por las vías de acceso previstas por el fabricante, nunca por la estructura.
- Accionar los controles lenta y uniformemente, para conseguir suavidad en la manipulación de la plataforma. Para ello, hay que hacer pasar el joystick siempre por el punto neutro de los diferentes movimientos.
- Mantener la plataforma de trabajo limpia y sin elementos que puedan despenderse mientras se trabaja.
- Utilizar el arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido o proyectado en caso de choque.
- Accionar la plataforma con la barra de protección colocada o la puerta cerrada.
- Siempre es necesario mantener libre el radio de acción de la plataforma, y es muy importante dejar un espacio libre sobre la cabeza del conductor y verificar la existencia de espacios libres en los laterales de la plataforma.
- Además del operador de la plataforma, ha de haber otro operador a pie de máquina con el fin de:
  - Intervenir rápidamente si fuese necesario.
  - Utilizar los mandos en caso de accidente o avería.
  - Vigilar y evitar la circulación de las máquinas y peatones en torno a la máquina.
  - Guiar al conductor si fuese necesario.
  - Para prevenir el riego de caída de objetos a terceros, la zona inferior del terreno deberá balizarse, señalizarse y delimitarse impidiendo así el paso a su perpendicular.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.

9.4. PUNTALES METÁLICOS

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas:

- Para evitar el riesgo por mal aplomado de los puntales, está previsto que el encargado compruebe el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos.
- Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Para evitar el riesgo por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido, tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual el encargado tendrá en cuenta los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar el riesgo por sobrecarga está previsto que el encargado controle que los puntales ya en carga no se aflojen ni tensen, y si por cualquier razón se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.
- Para evitar el riesgo por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima. El encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Se prohíbe la rectificación de la distribución de los puntales en carga que pudieran estar deformados por cualquier causa; en todo caso, se dispondrá una nueva hilera colindante con la deformada.
- Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se realizará desde el lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrado que se pretende desmontar. El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar. Al desmontar cada puntal el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, está previsto que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la intermedia.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante hinca de “pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán o descenderán en paquetes uniformes sobre bateas, flejados por los dos extremos para evitar derrames; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la máquina elevadora.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre.
- Los puntales se dispondrán en hileras, sobre durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección en la que deban trabajar.
- Se clavarán sobre los durmientes y sopandas para mejorar la estabilidad.
- El reparto de las cargas sobre las superficies apuntaladas Se realizará uniformemente y de forma moderada.
- Se prohíbe expresamente el empalme con tacos de los puntales de madera.

- Se dispondrá de cálculo justificativo que acredite la estabilidad y resistencia de los puntales empleados en los diferentes tajos en obra (forjados en estaciones de bombeo, etc.).

9.5. CABLES, CADENAS, ESLINGAS Y GANCHOS

Riesgos

- Caída de la carga al ser manipulada.
- Caídas de personal al mismo y distinto nivel.
- Punzonamientos, pinchazos, lesiones en las manos al manipular la carga.
- Golpes, cortes y aplastamientos.
- Lumbalgias, discopatías.
- Contactos térmicos. Abrasión.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

En las operaciones de manejo de cargas con eslingas, cables y cadenas, se tendrán en cuenta las indicaciones.

9.5.1. ESLINGAS

Las eslingas se comprarán ya hechas, indicando en el pedido carga máxima a soportar, longitud y tipo de terminal. No serán modificadas.

Una eslinga no es válida para todas las operaciones a realizar en obra. Hay que utilizar varios tipos según los movimientos de cargas a realizar, manteniendo siempre un coeficiente de seguridad de 6 como mínimo.

En presencia de corrientes inducidas se utilizarán eslingas de fibra de vidrio. (Cerca de emisoras de AM, FM, TV o de sus antenas).

Los elementos de peso y dimensiones considerables se moverán siempre con 4 eslingas mínimo, para que vayan horizontales.

Los lugares de amarre serán sólidos y bien definidos al efecto. Nunca se enganchará a ataduras, latiguillos, flejes, elementos soldados, etc.

El manejo y almacenamiento de eslingas será cuidadoso, para evitar que el cable enrolle mal y forme cocas, lazos, picos, etc., que inutilizan la eslinga.

Las eslingas se engancharán de tal forma que descansen en el fondo de curvatura del gancho.

Las soldaduras o zonas unidas con sujetacables, nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador ni sobre las aristas. Estas uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.

No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas sobre el gancho de sujeción.

El ángulo de los ramales no sobrepasará los 90º. Deben utilizarse eslingas más largas o pórticos adecuados.

Evitar los contactos de las eslingas con los filos vivos de las piezas que se transportan.

Deberán ser inspeccionadas periódicamente, sustituyendo las defectuosas.

Su almacenamiento se hará de forma que:

- No estén en contacto directo con el suelo.
- Suspendidos de soportes de madera con perfil redondeado.
- Separados de cualquier producto corrosivo.

9.5.2. CADENAS

Las cadenas para izar serán de hierro forjado o acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado la cadena será retirada de la obra.

No se realizarán empalmes de manera provisional, mediante nudos, alambrado de eslabones, etc.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollaran únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

El almacenamiento se hará teniendo en cuenta el peligro de oxidación que puede aparecer de existir humedad excesiva.

Se colgaran de caballetes o ganchos de forma que el trabajador que vaya a trabajar con ellas no se exponga a esfuerzos excesivos para levantarlas.

Cuando se levanten objetos de aristas agudas, con el fin de evitar el deterioro de la cadena debido al rozamiento, se colocará entre ésta y los filos un taco de material blando o ángulos de protección redondeados.

En tiempo frío, y sobre todo cuando la temperatura sea menor de 0 ºC, se cargará menos de lo indicado, puesto que la cadena se debilita.

No se usarán en aquellos trabajos que, por sus características, alcancen una temperatura igual o superior a los 100ºC.

Bajo cargas, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa indicada por el fabricante.

9.5.3. CABLES

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de los ojales y los lazos para los ganchos, anillos ya argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de los tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Se utilizarán guantes adecuados para la manipulación de cables.

La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujetacables.

Utilizar para su engrase la grasa recomendada por el fabricante.

Los cables se almacenarán de forma que:

- No estén en contacto directo con el suelo.
- Suspendidos de soportes de madera con perfil redondeado.
- Separados de cualquier producto corrosivo.

9.5.4. GANCHOS

Serán de aceros o hierro forjado.

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.

No utilizar ganchos viejos y no enderezar los ganchos.

Estará prohibido el calentamiento del gancho, pues se modificarían las propiedades del acero.

Durante el enganche de la carga se deberán controlar:

- Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.

- Que el dispositivo de seguridad funcione correctamente.
- Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la apertura del gancho.

9.5.5. CUERDAS

Serán de buena calidad y capaces de soportar como mínimo 800 kg/ cm2. Son muy recomendables las cuerdas fabricadas con cáñamo de Manila.

No se utilizaran las cuerdas que presenten raspaduras, cortes, desgastes y otros desperfectos.

No se arrastrarán por superficies ásperas o afiladas, ni por lugares en los que pueda entrar en contacto con arcilla, arena, grasa, etc., salvo que vayan suficientemente protegidas.

Se almacenarán alejadas de sustancias químicas corrosivas y fuera de superficies húmedas.

Tampoco se almacenarán con nudos.

Después del corte se aplicará a los cabos una atadura de los hilos, para evitar su eshilamiento.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de uso general.
- Faja para la sujeción de las vértebras lumbares.

9.6. GATO HIDRÁULICO

Riesgos

- Magulladuras.
- Golpes.
- Caída de objetos.
- Rebotes.

Medidas preventivas

- Se apoyarán sobre una buena base y bien centrados.
- Una vez levantada la carga, se colocarán calzos.
- Periódicamente se engrasará la cremallera.
- Estabilizar el equipo
- No sobrecargue los gatos.
- Lubricarlos con aceite como es recomendado.
- No dejar caer los gatos.
- No usar los gatos dañados.
- Colocar el gato apropiadamente y pasar levantando si la carga se inclina.

- Si trabaja en el suelo descubierto, colocar base salida gato.
- Revisar el gato antes de terminar.
- Quitar la palanca del gato cuando se termine.
- Empujar solamente hasta el nivel necesario.
- Revisar el gato antes de usarlo.
- No use gatos con filtraciones o agujeros.
- Apostarse de la trayectoria
- No use cemento o bloques de cemento porque se rompen fácilmente por el esfuerzo.

Protecciones individuales

- Botas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo amarillo con bandas reflectantes.
- Guantes homologados.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.

9.7. PANELES DE ENCOFRADO

Riesgos

- Caídas de personas al mismo y/o distinto nivel
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.
- Atrapamiento de dedos.
- Rotura del puntal por fatiga del material o mal estado.
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de los puntales
- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán a las plantas o plataformas de trabajo, en paquetes flejados por los extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.

- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- El reparto de las cargas sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.
- *Se prohíbe las sobrecargas de puntales.
- Los puntales de madera serán de una sola pieza.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.
- Todo puntal de madera agrietado se rechazará y desechará para el uso de transmisión de cargas.
- Los tornillos se tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones.
- Los puntales metálicos estarán dotados en sus extremos de placas para el apoyo del clavazón.
- Seguir las instrucciones de montaje, desmontaje y mantenimiento del fabricante.
- Definir el tipo de encofrado en función de la tipología de la estructura. Asimismo, el encofrado tiene que tener suficiente resistencia para soportar, sin deformaciones apreciables, la carga del hormigón que contenga.
- Acoplar los encofrados de forma ordenada y siempre horizontales en lugares adecuados, fuera de las zonas de paso.
- Suspender los trabajos en situaciones de viento fuerte o muy fuerte.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Comprobar el buen estado de las placas de encofrar, de las protecciones colectivas asociadas y de todos los elementos auxiliares para el montaje.
- Comprobar que los encofrados estén limpios de restos de hormigón y que se hayan eliminado las puntas o clavos.
- Garantizar la visión del gruista durante todo el proceso. Si no es posible, debe ser ayudado por un señalista.
- Durante la colocación del encofrado sólo pueden permanecer en la zona de trabajo las personas encargadas de realizar la actividad.
- Asegurar un arriostrado adecuado.
- Definir un acceso seguro a la zona de trabajo.
- Utilizar pasarelas con anchura mínima 60 cm en el paso de zonas discontinuas entre mallas y otros materiales adecuados. Deben estar hechas con tablones u otros materiales.
- Evitar desencofrar prematuramente.
- Repartir homogéneamente de los acopios de materiales sobre las superficies del encofrado.
- Distribuir uniformemente el hormigón.
- Revisar periódicamente los puntales y los sistemas de apoyo.

- No dejar las herramientas desordenadas en los perímetros del encofrado.
- Utilizar los productos químicos con las especificaciones del fabricante facilitadas en la ficha técnica.
- Utilizar maquinaria en el transporte de los elementos más pesados del encofrado y, si no, requerir la ayuda de otros operarios.
- Durante el desencofrado, si algún panel queda fijado, hay que desprenderlo mediante una uña metálica, desde una zona ya desencofrada.
- Utilizar los accesos provisionales definidos para acceder a la parte superior de los encofrados y no hacerlo taladrando a través del propio encofrado.

Protecciones individuales

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

9.8. GRUPO ELECTRÓGENO

Riesgos profesionales

- Quemaduras
- Ruido
- Riesgo eléctrico
- Aplastamiento

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos
- El neutro del generador se instalará en tierra en su origen.
- Se colocarán pantallas de protección a los bornes de conexión del generador
- Las operaciones de repostaje del generador se realizarán con éste parado. El llenado se realizará mediante un embudo o similar que evite el derrame del combustible sobre el generador.
- Se planificará su ubicación alejándolo de bordes de taludes y excavaciones y nivelando la superficie de apoyo.
- Solo será manipulado por personal autorizado.
- Delimitación de la zona de influencia de la máquina
- El grupo electrógeno deberá disponer de diferencial de 30 mA e interruptor magnetotérmico. Además, las bases deberán tener una IP 45 como mínimo.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad

Se seguirán, además de las normas legales vigentes establecidas al efecto, las siguientes:

Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por el personal responsable. Si el volumen es considerable y el descenso se realiza sobre rampa inclinada, se utilizará un Tráctel tensor de afianzamiento.

En los grupos electrógenos remolca cables se pondrá especial atención al colocar el bulón, para evitar lesiones en las manos, y se transportará a la velocidad adecuada que aconseje el trazado de la carretera y la respuesta de frenado del vehículo tractor.

Serán necesarias protecciones adecuadas sobre las partes móviles de la máquina, que preserven al operador de posibles heridas y atrapamiento con ellas.

Para evitar riesgos de electrocución, serán necesarios una eficaz puesta a tierra del chasis y un disyuntor diferencial, bornas aisladas y clavijas normalizadas.

Para evitar golpes con la manivela de arranque, será necesario actuar de la siguiente forma:

a) Agarrar la manivela con todos los dedos del mismo lado.

b) Dar el tirón de abajo hacia arriba.

c) Realizar el esfuerzo con las dos piernas.

La máquina tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. No utilizar jamás agua o espumas en un grupo electrógeno que esté funcionando.

Se pondrá en funcionamiento en locales con buena ventilación natural, y si esto no fuera posible, se utilizará un depurador de gases para evitar intoxicaciones.

Tras largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa, en evitación de quemaduras.

Se pondrá especial cuidado y atención al manejar la batería ya que pueden producirse salpicaduras del ácido que contiene.

Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a las partes móviles se harán cuando la máquina no esté funcionando. Al pie del panel de mandos y conexiones eléctricas se dispondrá una plataforma de material aislante.

Se tendrá especial cuidado en no dejar herramientas ni cables sueltos en el interior de la máquina.

Cuando el capó esté levantado, se afianzará adecuadamente, para evitar su posible caída.

Se efectuarán escrupulosamente todas las revisiones indicadas en las Normas de Mantenimiento establecidas por el fabricante.

En los trabajos que se tengan que realizar en las inmediaciones de zonas de tensión del grupo, será preceptivo el empleo de: banqueta aislante, guantes dieléctricos, ropa ajustada y casco con pantalla

facial transparente. Junto al grupo, y si este está funcionando se utilizará obligatoriamente protección auditiva o tapones, para evitar el trauma sonoro.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente, deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada como máximo a 30 mA.

Las envolventes, paramenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP-45.

Con respecto a los grupos electrógenos portátiles, se pueden utilizar en cualquier parte de la obra sin requerir instalación, siempre que sean de potencia inferior a 50 kW, con pica puesta a tierra instalada.

9.9. COMPRESOR MÓVIL

Se seguirán además de las normas legales vigentes las siguientes:

Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por el personal responsable. Si el descenso se realiza sobre rampa inclinada, se utilizará un tráctel tensor de afianzamiento.

Serán necesarias protecciones adecuadas sobre las partes móviles de la máquina, que preserven al operador de posibles heridas y atrapamiento con ellas.

Para evitar durante el transporte algún vuelco, será necesario llevar la velocidad adecuada que corresponde a la respuesta de frenada del vehículo tractor y al trazado.

Para evitar golpes con la manivela de arranque, será necesario actuar de la siguiente forma:

a) Agarrar la manivela con todos los dedos del mismo lado.

b) Dar el tirón de abajo hacia arriba.

c) Realizar el esfuerzo con las dos piernas.

La máquina tendrá en sus inmediaciones un extintor para combatir incendios.

Se pondrá en funcionamiento en locales con buena ventilación natural, y si esto no fuera posible, se utilizará un depurador de gases para evitar intoxicaciones.

Tras largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa, en evitación de quemaduras.

Se pondrá especial cuidado y atención al manejar la batería ya que pueden producirse salpicaduras del ácido que contiene.

Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a las partes móviles se harán cuando la máquina no esté funcionando.

Se tendrá especial cuidado en no dejar herramientas ni cables sueltos en el interior de la máquina.

Cuando el capó esté levantado, se afianzará adecuadamente, para evitar su posible caída.

Poner especial atención al colocar el bulón, para evitar lesiones en la mano.

Se efectuarán escrupulosamente todas las revisiones indicadas en las Normas de Mantenimiento establecidas por el fabricante.

Se comprobará que el calderín dispone de la placa de retimbrado expedida por el Ministerio de Industria u organismo autónomo competente, con fecha no superior a los cinco últimos años.

En los trabajos que se tengan que realizar en las inmediaciones se utilizará obligatoriamente protección auditiva o tapones, para evitar el trauma sonoro.

9.10. HORMIGONERA ELÉCTRICA PORTÁTIL

Riesgos profesionales

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

Medidas preventivas

- Las hormigoneras pasteras, se ubicarán en los lugares señalados, alejadas de tomas con riesgo de caída de altura, zonas de batido de cargas.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cinta de señalización.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficies de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento de del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riegos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pasta).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad de goma o de PVC
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable, o de un sólo uso.

10 ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

En cumplimiento de la Ley 31/1995 del 8 de Noviembre de prevención de riesgos y de la ley 54/2003, especialmente de su Capítulo IV (Servicios de prevención), del Real Decreto 39/1997 de enero por el que se aprobó el reglamento de los servicios de prevención, y del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud laboral en las obras de construcción se organizará la actividad preventiva, cumpliéndose siempre las directrices que en dichos documentos se incluyen.

La prevención de riesgos laborales, como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, se integrará en el conjunto de sus actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que éste se preste, como en la línea jerárquica de la empresa, incluidos todos los niveles de la misma, la empresa tendrá disponible siempre un recurso preventivo para las actuaciones que entrañen algún riesgo o modificación de estos. Según la Ley 54/2003 de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales.

11 MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE SEGURIDAD EN EL USO DE INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

Este apartado tiene por objeto establecer los requisitos mínimos en cuanto a condiciones de seguridad a exigir en el montaje, uso, mantenimiento y desmontaje de instalaciones y medios auxiliares que se utilicen en la ejecución de las obras.

Será de aplicación a todas las instalaciones y medios auxiliares empleados en obra (excluyendo maquinaria de movimiento de tierras) y, en particular, a aquellos en los que su estabilidad y seguridad dependen de sus condiciones de instalación.

A continuación, se trata de reflejar, de manera lo más precisa posible, los posibles elementos o medios auxiliares que se podrán emplear en las obras asociadas al Proyecto de construcción para la sustitución del puente Gabolats. No obstante, si se llega a emplear algún medio auxiliar no incluido en este apartado pero que sí estuviera en la normativa arriba indicada, se seguirá el mismo procedimiento que se describe en puntos sucesivos.

Los medios auxiliares que pueden emplearse en el mencionado proyecto son los siguientes:

- Relacionados con el acceso a las estructuras:
  - Plataforma de acceso y trabajo sobre el cauce.
- Relacionados con la demolición de la estructuras:
  - No se prevé el uso de medios auxiliares en esta operación.
- Relacionados con la ejecución de estructuras:
  - Escaleras, ascensores u otros medios de elevación para acceder a las pilas o al tablero.
  - Andamio de más de 2 alturas. (Incluso escaleras de acceso)
  - Torres de apoyo y apeo.
  - Pescantes.

  - Cualquier otro elemento auxiliar de obra que intervenga en la construcción de la estructura.
  - Plataformas de elevación.
  - Instalaciones de energía y aire comprimido.

- Medios auxiliares generales:
  - Plataformas de elevación
  - Andamios, incluso escaleras de acceso.
  - Escaleras.
  - Encofrados.

11.1. PROYECTO DE INSTALACIÓN

Previamente al montaje y utilización por parte del contratista de cualquier instalación o medio auxiliar, deberá elaborar un proyecto específico completo, redactado por un técnico titulado competente con conocimientos probados en estructuras (experiencia en cálculos de esa estructura de al menos 5 años, acreditado mediante currículo firmado) y en los medios auxiliares para la construcción de éstas, y visado por el Colegio Profesional al que pertenezca.

El Proyecto recogerá, cuando le sea aplicable, lo siguiente:

- Datos generales:
  - Empresas propietarias, instaladora, usuaria y conservadora de la instalación o medio auxiliar: nombre o razón social, NIF/CIF y domicilio. En caso de ser diferentes empresas, se indicará cada una de ellas con su función.
  - Obra a la que se destina la instalación (definición).
  - Situación y emplazamiento de la obra.
  - Referencia del anterior montaje o medio auxiliar.
- Identificación de la instalación o medio auxiliar.
- Características técnicas operativas y prestaciones de la instalación o medio auxiliar, reflejando en cada caso aquellas más relevantes para el elemento en cuestión:
  - Condiciones de carga y desplazamientos máximos admisibles para las distintas operaciones.
  - Sistemas de rodadura, cuelgue o trepa utilizados.
  - Contrapesos y/o arriostramientos necesarios.
  - Longitudes de avance, radio de acción, etc.
  - Velocidades de elevación, giro, traslación, etc.
  - Tipología y sección de cables, barras de acero y perfiles metálicos.
  - Dispositivos de seguridad disponibles (descripción de los limitadores de carga máxima, de desplazamiento en horizontal y/o en vertical, de giro, etc.)

  - Instalación eléctrica (potencia máxima, tensión, protecciones eléctricas y de puesta a tierra, etc.]
  - Puesto de mando (cabina, control remoto o botonera).
  - Otros.

- Cálculos estructurales que garanticen en cada fase la resistencia, estabilidad y seguridad del medio auxiliar, incluso frente a las posibles acciones del viento, el agua, la nieve y el hielo, así como de los posibles arriostramientos, en su caso.
- Reconocimiento previo del terreno, cálculo de la cimentación y estados tensionales del terreno más desfavorables.
- Presupuesto (mano de obra de montaje, medios auxiliares, etc.)
- Conclusiones.
- Planos:
  - Plano de situación de la obra.
  - Plano del emplazamiento del equipo dentro de la obra con indicación expresa de los obstáculos existentes en su radio de acción y proximidades.
  - Plano de la cimentación.
  - Plano de arriostramientos, en su caso.
  - Planos de definición de todos los elementos.
- Manual con las condiciones, configuraciones y operaciones previstas para su utilización. Para su elaboración se llevará a cabo una evaluación de los trabajos a realizar, estimando los riesgos que conllevan y tomando las medidas necesarias para su eliminación o control. En ningún caso el contratista podrá realizar cambios en el diseño inicial, sin la autorización e intervención expresa del autor del Proyecto, una vez realizada la evaluación de riesgos correspondiente. La evaluación de riesgos y el manual citados deberán ser coherentes con el contenido del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

  No se podrán utilizar medios auxiliares móviles (cimbras móviles, carros de avance, etc.) provenientes de otras obras realizadas, que cuenten tan solo con estudios de adecuación. Se podrán utilizar sus elementos componentes, siempre que se incluyan en el Proyecto.
- Manual con los procedimiento de primer montaje, movimientos de avance en el caso de elementos móviles (p. ej. carros de encofrado o de avance para voladizos), precauciones a tomar durante operaciones singulares (p. ej. hormigonados), cambios de emplazamiento, desmontaje y mantenimiento necesarios para su uso.
- Estudio cinemático.
- Requisitos técnicos exigidos a los materiales componentes.
- Procedimiento para el control de recepción.
- Manual de mantenimiento de todos los componentes del equipo.
- En el caso de que se dispongan plataformas de trabajo desde las cuáles exista un riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deberán cumplir lo siguiente:

  - Ancho mínimo de 60 cm, sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias, en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.
  - Serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante. Contarán con dispositivos de enclavamiento que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
  - Todo su perímetro expuesto estará protegido mediante barandilla metálica de altura mínima 1 m, barra intermedia y rodapié de altura mínima 15 cm.
  - Su acceso, salvo casos debidamente justificados en el Plan de Seguridad y Salud, se realizará siempre median te escaleras.

- La previsión de los equipos de protección individual a utilizar durante el montaje, utilización o mantenimiento del medio auxiliar, así como los eventuales puntos de anclaje para arneses anticaídas, cuyo uso se haya previsto en el Plan de Seguridad y Salud, de forma que se garantice su solidez y resistencia.

Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al Director de Obra, previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del Proyecto de Construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta en cada fase las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado Proyecto.

11.2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

11.3. MONTAJE Y DESMONTAJE

Todas las operaciones de montaje y desmontaje de cualquier instalación o medio auxiliar se realizarán según lo indicado en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Proyecto de Instalación.

Serán planificadas, supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente, el cual deberá responsabilizarse de la correcta ejecución de dichas operaciones y de dar las instrucciones a los trabajadores sobre como ejecutar los trabajos correctamente. Para ello deberá conocer los riesgos inherentes a este tipo de operaciones.

Estará adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, a pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar.

Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar, se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, a fin de comprobar su resistencia y estabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquél.

Los arriostramientos y anclajes, que estarán previstos en el Proyecto, se harán en puntos resistentes de la estructura: en ningún caso sobre barandillas, petos, etc.

Se dispondrá en todas las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.

11.4. PUESTA EN SERVICIO Y UTILIZACIÓN

El técnico responsable del montaje elaborará un documento en el que se acredite que se han cumplido las condiciones de instalación previstas en el Proyecto, tras lo cual podrá autorizar la puesta en servicio.

Dicho documento deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Se remitirá copia del mismo al Director de Obra.

Se tendrán en cuenta, en su caso, los efectos producidos sobre el medio auxiliar por el adosado de otros elementos o estructuras, cubrimiento con lonas, redes, etc.

Un técnico a designar por parte de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Estudio de Seguridad y Salud, en el Proyecto y en sus correspondientes manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se puedan alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar, de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Proyecto.

El manejo de equipos auxiliares móviles durante las fases de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstas en los manuales de utilización incluidos en el Proyecto de Instalación.

Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores deberán igualmente estar supervisadas y coordinadas por el técnico responsable, citado anteriormente.

11.5. MANTENIMIENTO

Todas las operaciones de mantenimiento de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos, se realizarán según lo indicado en el Estudio de Seguridad y Salud, y en el Proyecto de Instalación, y bajo la supervisión de los técnicos citados en los apartados anteriores.

Se cuidará el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se evaluará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.

Se revisará mensualmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de utilización. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la Autoridad Laboral y del Coordinador de Seguridad y Salud. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y supervisión de los técnicos competentes citados en los apartados anteriores.

12 MEDIDAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

A la hora de llevar a cabo las actuaciones en la obra se debe elaborar un plan de emergencia que incluya todas las situaciones de emergencia que puedan presentarse.

Es muy importante asegurar la difusión de este plan entre los trabajadores y será conveniente señalizar con su extracto los puntos más concurridos de la obra.

Los objetivos del Plan son:

- Disponer de personal organizado, formado y adiestrado que garantice rapidez y eficacia en las acciones a emprender para el control de las emergencias, así como de los medios necesarios que las posibiliten.
- Tener informados a todo el personal de obra de cómo deben actuar ante una emergencia y en condiciones normales para su prevención.
- El Plan de Emergencia es de obligado conocimiento y cumplimiento para todo el personal de obra.

Las distintas emergencias requieren la intervención de personas y medios para garantizar en todo momento que se lleven a cabo las siguientes acciones:

- LA ALERTA: Cuya función es poner en acción al personal de primera intervención e informar a los restantes equipos de emergencia.
- LA ALARMA: Cuya función será la de ordenar la evacuación de las zonas de obra.
- LA INTERVENCIÓN: Toda operación para el control de la emergencia.
- EL APOYO: Para la recepción e información de los servicios de ayuda exterior (recepción e información a bomberos, acciones que facilitan la intervención, control de accesos, operaciones de corte de suministros, supervisión de equipos durante la emergencia, etc.)

El plan de emergencia tiene por objeto organizar las personas y sus medios de protección para intervenir en caso de emergencia. El fin que se persigue es el de poder responder de forma rápida, coordinada y eficaz para minimizar las consecuencias tanto humanas como materiales, que se derivan de toda situación de emergencia. Para ello se disponen de dos tipos de medios:

- Medios técnicos: alarmas, sistemas de comunicación, equipos de detección y extinción, etc.
- Medios humanos: personal que desarrolla su actividad en la obra.

A lo largo de este Plan de Emergencia y Evacuación se reflejan las actuaciones de los medios humanos definidos así como los procedimientos de actuación a seguir en caso de EMERGENCIA, a fin de actuar con la mayor celeridad.

El Plan de Emergencias y Evacuación se estructura en los siguientes apartados:

- Posibles situaciones de emergencias.
- Clasificación de las emergencias.
- Medios disponibles en caso de emergencias
- Actuación en caso de emergencias.

12.1. POSIBLES SITUACIONES DE EMERGENCIA

Durante la ejecución del proyecto se pueden producir ciertas situaciones que se pueden considerar como “Situaciones de Emergencia”. A continuación, se indican las más representativas:

- Derrumbes y sepultamiento en la fase de excavación.
- Derrumbes en la fase de construcción de estructuras.
- Incendio y Explosión.
- Accidentes laborales.
- Amenazas bomba.
- Vertidos incontrolados.
- Siniestros causados por servicios afectados.
- Cualquier otro incidente que justifique el inicio del protocolo de emergencia.

Los factores de riesgo asociados a las emergencias son, entre otros posibles:

- Coordinación de Actividades Empresariales.
- Servicios afectados.
- Instalaciones eléctricas.
- Fallos humanos o técnicos en fase de ejecución de la obra.
- Afecciones externas que no pueden controlarse como son: amenazas de bomba

12.2. CLASIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA

En general, se establecen tres niveles de emergencia en función del grado de dificultad existente para su control y posibles consecuencias:

- Se considera CONATO DE EMERGENCIA, al pequeño incidente que se estima, en principio, puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del área donde ocurra.
- Se considera EMERGENCIA PARCIAL, al incidente que requiere la actuación de los Equipos de Emergencia y del personal de obra, no afectando la misma a sectores colindantes ni a terceras personas.
- Se considera EMERGENCIA GENERAL, a la emergencia que no puede ser dominada por los Equipos de Emergencia, ni con los medios de protección disponibles en el emplazamiento. Obliga a realizar la evacuación del establecimiento y la solicitud de ayuda exterior (bomberos, ambulancias, etc.).

12.3. DISPONIBILIDAD DE MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES

Se dispondrá de una serie de medios, tanto humanos como técnicos, con los que hacer frente a estas situaciones de la manera más eficaz y segura posible. Los medios humanos estarán activos tanto para atender emergencias en obra como en las oficinas de obra. Se han diferenciado para tener mayor capacidad de acción.

12.3.1. MEDIOS HUMANOS

Para hacer frente a una situación de emergencia, están establecidas una serie de responsabilidades entre los distintos recursos humanos de la obra, estos componentes tendrán conocimientos específicos en los sistemas y equipos de protección, teléfonos de emergencia, vías de evacuación, etc.

La persona que sea testigo de un accidente o detecte una situación de potencial emergencia debe informar inmediatamente al Jefe de Obra, Jefe de Producción o, en su defecto, al Encargado de Obra para que tome las acciones de evacuación o preventivas necesarias.

El Jefe de Obra y, en su ausencia, el resto de la cadena de mando hasta el Encargado, es responsable de:

- Ante la detección de una emergencia potencial, tomar las acciones preventivas necesarias que minimicen las posibilidades de que se produzca.
- Ante una situación de evacuación o detección de una emergencia, tomar las acciones necesarias para minimizar en lo posible las consecuencias del accidente o el impacto que pueda ocasionar. Ordenar la actuación del Equipo de Obra (recuento de personal y personal con curso de primeros auxilios) cuando sea viable y no se ponga en riesgo su integridad física, y avisar a las autoridades competentes cuando la emergencia supere los límites de actuación del propio Equipo de Obra (ver en Anexo los teléfonos de urgencias y emergencias).
- Ante cualquier tipo de incidente, siniestro, será obligatorio informar al Coordinador de Seguridad en fase de Ejecución, así como a la Dirección Facultativa y Propiedad.
- En función de la gravedad del mismo, en caso de accidente laboral, será obligatorio comunicar a la Inspección del Trabajo de tal contingencia en un plazo de 24 h., informando antes al Coordinador de Seguridad en fase de Ejecución para que tramite el mismo a través del Libro de Incidencias.
- Todos los siniestros deberán ser investigados, y en caso de gravedad realizar un informe detallado del suceso concluyendo las causas que lo originan y medidas preventivas a adoptar en cada caso. En este último caso siempre con la supervisión del Coordinador de Seguridad en fase de Ejecución.
- Con posterioridad al accidente o a la emergencia, informar a los organismos competentes sobre el incidente ocurrido, en caso de ser competencia de alguna administración así como realizar las correspondientes gestiones.

Para la correcta operatividad del Plan de Emergencia, se precisa la definición de una estructura organizativa. Dicha estructura, estará constituida por mandos y equipos de actuación que posibiliten el correcto desarrollo de las acciones que se consideran necesarias. Esta estructura organizativa se diseñará para atender emergencias, tanto en obra como en las oficinas de obra.

Serán constituidos los equipos de emergencia teniendo en cuenta el volumen de la obra, la distribución, dependencias, así como el número de trabajadores máximo.

Se ha considerado que la estructura organizativa en caso de emergencia esté constituida únicamente por los equipos que se reflejan a continuación, y que serán definidos con nombre, apellidos y teléfono de contacto y expuestos en lugar visible en la obra, una vez dé comienzo la misma:

Los diferentes equipos de emergencia son:

- Jefe de Emergencia.

- Jefe de Intervención.
- Equipo de Primera Intervención.
- Equipo de Alarma y Evacuación.
- Equipo de Primeros Auxilios.

JEFE DE EMERGENCIA (J.E.)

Responsable de la aplicación del Plan de Emergencias. El Jefe de Emergencia (JE) será el Jefe de Obra y como sustituto estará el Técnico de Prevención. Ante una situación de emergencia, realizará las siguientes funciones:

- Acudir al siniestro.
- Asumir la dirección y coordinación de los equipos de extinción y evacuación.
- Decidir la respuesta que se deberá tomar contra una emergencia a la vista de la situación creada por la misma.
- Coordinar todas las acciones con la máxima eficacia, utilizando para ello los medios humanos y técnicos disponibles.
- Ordenar la evacuación de la zona de obra, en caso necesario, así como ordenar el aviso a los servicios profesionales de intervención (Bomberos, Policía, Asistencia Sanitaria, etc.).
- Informarse sobre el proceso de evacuación y declarar el fin de la emergencia.
- Colaborar a posteriori en la redacción del informe de investigación del suceso.

Las acciones a tomar, en caso de emergencia, son de tres tipos:

- La emergencia puede controlarse con los medios existentes en la empresa; en este caso se darán las órdenes necesarias para lograr el control de la emergencia.
- La emergencia no puede ser dominada, se habrá de avisar a los bomberos, policía municipal, protección civil, etc.
- Ante la gravedad de la situación se debe proceder a la evacuación. Para estos casos deberá dar personalmente la señal de evacuación.

JEFE DE INTERVENCIÓN (J.I.)

El Jefe de Intervención será el Encargado de las obras. Ante una situación de emergencias:

- Valorará la emergencia y asumirá la coordinación y dirección de los equipos de intervención.
- Informará al Jefe de Emergencia de la situación y las posibles acciones a emprender a fin de controlar y mitigar el incidente.
- Al sonar la alarma o recibir aviso del suceso, desplazarse al lugar de intervención.
- Realizar una valoración de lo ocurrido y las posibilidades reales de actuación con los medios existentes en la obra, tanto de intervención, extinción (en caso de incendio), como de auxilio a víctimas.
- Supervisar que los miembros de los equipos de intervención disponen de protección personal adecuada.

- Si a su llegada los componentes del Equipo de Primera Intervención (EPI) están ya actuando, valorará las tareas realizadas por estos, y establecerá si se diese la necesidad, las medidas correctoras, favoreciendo la eficacia del operativo de intervención.
- En función de las posibilidades, tratar de controlar y mitigar el incidente con los equipos y personal disponibles, facilitando la actuación de los servicios de Emergencia y coordinándose con ellos.
- Controlará durante la intervención a todo el personal de intervención bajo sus órdenes, evitando el trabajo de personas de forma aislada y procurando el trabajo en grupos de un mínimo de dos personas.
- De acuerdo con posibles indicaciones del Jefe de Emergencia se pondrá a disposición del mando de las ayudas externas en el momento de su llegada a la empresa, a fin de ayudarles en las tareas auxiliares si fuese necesario.

EQUIPO DE PRIMERA INTERVENCIÓN.(E.P.I.)

Todo el personal deberá colaborar ejerciendo una labor de vigilancia que permita detectar cualquier anomalía.

En caso de ser necesario, será designado expresamente el personal del E.P.I. en base a su competencia y formación en materia de emergencias. En este caso, serán las personas que con formación y adiestramiento, medios técnicos necesarios y adoptando las medidas de autoprotección adecuadas acudirán al lugar donde se haya producido la incidencia o emergencia con la finalidad de intentar su control y mitigación.

El equipo de primera intervención estará dirigido por el Jefe de Intervención (JI) o Jefe de Emergencias (JE). Las obligaciones generales, en cuanto a prevención son:

- Conocer la forma de actuación en caso de emergencia.
- Tener fácil acceso a los teléfonos de hospitales y Centros de Salud más próximos.
- Comunicar cualquier incidente o anomalía a su jefe inmediato.
- Recibir el aviso de incidencia (puede ser por transmisión verbal o aviso procedente de medio técnico)
- Equiparse con los medios técnicos adecuados para el control y mitigación de la incidencia o siniestro.
- Adoptar las medidas de autoprotección adecuadas para acudir al lugar de la emergencia.
- Colaborar en la prevención y extinción de incendios.
- Estar informado del riesgo de incendio que presente su trabajo.
- Conocer los riesgos inherentes al uso de la electricidad.
- Atacar el conato de incendio con los medios de primera intervención disponibles mientras llegan refuerzos.
- Bajo ningún concepto ni situación, permanecerá una persona sola realizando tareas de extinción o de otro tipo, que entrañen riesgo para los intervinientes.
- Permanecerá siempre en contacto con el Jefe de Intervención, informando a este del resultado de las acciones ejecutadas.

- De no estar presente el Jefe de Intervención, el trabajador de mayor jerarquía de los que componen el Equipo de Primera Intervención, tomará el mando del operativo.

EQUIPO DE ALARMA Y EVACUACIÓN (E.A.E.)

Este equipo está formado por las personas encargadas, para que en caso de que se ordene la evacuación de la instalación, verifiquen la completa evacuación de su zona, y de realizar el recuento del personal de su sección en el punto de reunión exterior seguro.

El equipo de Alarma y Evacuación estará dirigido por el Jefe de Emergencias (JE).o Jefe de Intervención (JI). Las obligaciones generales, en cuanto a prevención son:

- Prepararán a las personas de su zona (empleados y usuarios) para una posible evacuación al escuchar el aviso de alarma.
- Realizarán la evacuación de su zona al escuchar la orden de evacuación.
- Verificarán la evacuación de su zona, asegurándose que no queda nadie en su interior.
- Verificarán que las puertas y ventanas quedan cerradas a su paso.
- Seguirán las pautas de evacuación marcadas en lo referente a itinerarios, orden, velocidad y posición adecuada en función de las dificultades posibles (humos, características físicas o psíquicas de empleados y usuarios, de las características de los recorridos de evacuación, obstáculos), etc.
- Realizarán el recuento en el punto exterior de reunión de los empleados de su zona. También han de tener en cuenta, la posibilidad de que personas trabajadoras dentro de su sector, pertenezcan a alguno de los grupos de emergencias actuantes.
- Preguntarán a los visitantes sobre la posibilidad que otros acompañantes puedan no haber podido abandonar el lugar.
- Comunicarán rápidamente el resultado de este recuento y las posibles anomalías en cuanto a visitantes y/o usuarios, al Jefe de Emergencia.
- Priorizar la transmisión de información sobre empleados o usuarios afectados por la emergencia.
- Velarán por que los empleados y usuarios permanentes y estables de su sector no abandonen el punto de reunión exterior seguro.
- Informarán a las personas, sobre la prohibición de entrar en el recinto una vez fuera de él.

EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS (E.P.A).

Su misión será la de proporcionar asistencia inmediata a los accidentados. De ello se encargará una persona especialmente preparada para ello, y tendrá como funciones las que se indican a continuación:

- Tener siempre a punto el Material de Primeros Auxilios.
- Comprobará periódicamente a través de un registro que el contenido del botiquín se adapta a lo dispuesto por el Anexo VI del R.D. 486/1997 sobre Lugares de Trabajo. Solicitará el material a reponer debido a su caducidad y/o carencia.
- Podrá solicitar la ayuda del personal desocupado si la precisa.

- Valorará, en la medida de sus conocimientos, la conveniencia de llamar una ambulancia o de hacer llevar a un accidentado al hospital. En cualquier caso, informará al Jefe de Emergencias, el cual tomará la decisión de trasladar a un accidentado al hospital o solicitar ayuda externa.

MEDIOS TÉCNICOS DE PROTECCIÓN

En los siguientes apartados se describen los medios técnicos que estarán disponibles en obra para minimizar los posibles riesgos durante la ejecución de las actividades, dotando a los trabajadores de los medios de protección necesarios.

ILUMINACIÓN

La obra dispondrá de iluminación artificial en las diferentes zonas de obra que lo requieran, bien por no haber iluminación natural o, por exigencias asociadas a la tarea. Además:

- Dispondrá de linternas manuales en buen estado y con baterías de reserva.
- Los trabajos en espacios cerrados serán realizados con iluminación auxiliar mediante grupos generadores.
- Existirá alumbrado de emergencia distribuido a lo largo de las la instalación de la obra, en caso de ser necesario.
- Este es el caso de las instalaciones de higiene y bienestar y de las oficinas de obra.
- La iluminación de emergencia se basa en luminarias con autonomía prevista de una hora.

COMUNICACIÓN

Las cuadrillas dispondrán de medios de comunicación adecuados, en especial teléfonos móviles, o en caso necesario emisoras o walkies, de manera que puedan establecer comunicación en cualquier momento.

En las instalaciones de personal, así como en poder de los encargados y capataces, existirán de modo visible los teléfonos de emergencias, los planos de los puntos de encuentro y las rutas de evacuación a los hospitales.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN

Tanto en obra como en las oficinas de obra se dispondrán medios de extinción de incendios. El tipo y número de medios dispuestos depende de las características de las Instalaciones y de los equipos. Estos pueden ser:

- Extintores de polvo ABC 6 Kg.
- Extintor CO_2 de 5 Kg.
- Extintor 12 Kg de polvo ABC.
- Extintor de 10 Kg. De CO_2.
- Mantas ignífugas, en caso de ser necesarias.

En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, por los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas. La altura de los extintores no superará los 1,7 m de altura.

En las oficinas de obra se instalarán extintores.

La maquinaria pesada dispondrá de su propio extintor como condición previa al inicio del trabajo.

SISTEMAS DE RESCATE

En las obras con unidades de obra que requieran realizar trabajos en lugares con difícil acceso, tales como, estructuras edificación, interiores de recintos, encofrados especiales, etc., dispondrá en obra de al menos una camilla de rescate. Se estudiará la posibilidad de prever una jaula totalmente preparada (con elementos de izado y camilla) para el acceso a zonas en las que no existan otros medios auxiliares.

SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA

Se dispondrá de señalización de caminos de evacuación y de salidas de emergencia tal y como nos indica el Real Decreto 485/1997 sobre Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta señalización se colocará en los siguientes lugares de la obra:

- En obra se estudiará la colocación de la señalización.
- Instalaciones de higiene y bienestar y en las oficinas de obra.

Quedará señalizado:

- Salida de emergencia.
- Ruta de evacuación.
- Señalización de extintores, botiquines, camilla, punto de encuentro, etc.
- Señalización de prohibición de fuego.
- Prohibido fumar.

EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS

En las instalaciones de obra se dispondrán de botiquines en perfecto estado y señalizados para poder aplicar en caso de primeros auxilios básicos. Estos equipos se instalarán en:

- Instalaciones de higiene y bienestar.
- En oficinas de obra anexas.

12.4. PLAN DE ACTUACION

12.4.1. ACTUACIÓN GENERAL EN CASO DE EMERGENCIA

La persona que detecte la situación de emergencia, accidente o potencial emergencia debe informar inmediatamente al Jefe de Emergencias, o en su defecto, a cualquier persona de la línea de mando, al Encargado para que tome las acciones preventivas necesarias.

Se realizará un recuento del personal de la zona afectada o total de la obra según la naturaleza del siniestro por parte del Equipo de Alarma y Evacuación, estableciéndose de manera general como Punto de Encuentro la zona aledaña a las instalaciones de personal.

Este recuento se realizará en el punto de encuentro establecido según las necesidades de la propia obra, siendo en cualquier caso difundido entre los trabajadores mediante planos de situación en los tableros de información de la obra.

Cuando se considere que la emergencia supera las actividades que pudiera llevar a cabo el Equipo de Obra, el Jefe de Obra la notificará, en función de la misma a:

- Servicio de Coordinación de Emergencias 112.
- Bomberos.
- Policía.
- Hospitales.
- Ambulancias.
- Compañías de Servicios afectadas.

12.4.2. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

La persona que detecte el accidente deberá seguir siempre las siguientes reglas (PAS):

- Proteger.
- Alertar.
- Socorrer.

PROTEGER

Asegurar la zona para que no ocurra ningún otro accidente, por ejemplo, corte del suministro eléctrico, señalización de la zona de accidente.

ALERTAR

La persona que detecte el accidente dará aviso al encargado de la obra o al Jefe de Emergencias, que será quién organice la atención al accidentado.

El encargado de obra, en coordinación con el Jefe de Emergencias, dispondrá de los teléfonos de emergencia de los servicios externos: Mutuas, Hospitales, etc., en los tablones de obra e incluso grabados previamente en su teléfono móvil. En caso de situaciones muy graves o duda llamar a los servicios de emergencia 112.

En caso de lesiones graves o muy graves se informará al Servicio de Ambulancia de la Mutua u Hospital concertado con la misma más cercano, la información que soliciten hasta su llegada a obra.

En caso de difícil acceso a obra, se indicará a la ambulancia la ubicación de una zona de encuentro que estará coordinada previamente, con objeto de esperar su llegada en ese punto y poder guiarla hasta la zona de emergencia.

SOCORRER

Para la atención de lesiones leves se colocarán botiquines dentro de las instalaciones de obra.

En aquellas situaciones en las que el Equipo de Primeros Auxilios no esté capacitado para intervenir, estará en contacto con los servicios sanitarios de atención exterior para transmitir la información que estos requieran.

Además del adiestramiento específico que se imparta en obra, los Recursos Preventivos y/o Trabajadores Asignados con funciones de Recurso Preventivo tienen formación reglada de prevención de riesgos laborales y de primeros auxilios, y serán los encargados de atender a los heridos en la medida de sus posibilidades hasta la llegada de los servicios médicos.

12.4.3. COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El jefe de obra, y en su ausencia el encargado de obra, quedan obligados a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
ACCIDENTES DE TIPO LEVE. **Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Dirección Facultativa de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
ACCIDENTES DE TIPO GRAVE. **Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Dirección Facultativa de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
ACCIDENTES MORTALES. **Al Juzgado de Guardia:** para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. **Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Dirección Facultativa de la obra:** de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

- **Accidente sin baja laboral**: se compilarán en la "hoja oficial de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica" , que se presentará en la "entidad gestora" o "colaboradora", en el plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.
- **Accidentes con baja laboral**: originarán un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora en el plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.
- **Accidentes graves, muy graves y mortales o que hayan afectado a 4 o más trabajadores**: se comunicarán a la Autoridad Laboral, telegráficamente, telefónicamente o por fax, en el plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del siniestro.

12.4.4. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Existen 4 principios de actuación de emergencia que deben seguirse cuando se atiende un accidente:

1. Examinar la escena del accidente.

2. Solicitar ayuda del servicio designado para la atención médica.

3. Actuar con calma y tranquilizar al accidentado ganándose su confianza.

4. Evaluar el estado del accidentado.

Dependiendo de la causa originaria del accidente la persona afectada podrá sufrir:

- Heridas.
- Contusiones.
- Fracturas.
- Quemaduras.
- Electrocución.

1º. Examinar la escena del accidente

Asegúrese de que tanto usted como la víctima no corren peligro. Observe el lugar, despeje los alrededores y compruebe si hay humo, cables eléctricos, derrame de líquidos peligrosos, vapores químicos u objetos materiales que puedan caerse.

Examinar al accidentado y descartar posibles lesiones de columna vertebral (viendo si mueve los miembros, si los siente o tiene golpes en la cabeza). Si estos síntomas son positivos y usted no tiene más remedio que mover al paciente o corre peligro inmediato, use el método de arrastre agarrando de la ropa a la víctima para llevarlo al lugar seguro. Actuará de la siguiente forma:

- No doblar la columna.
- Apoyarlo sobre plano duro boca arriba.
- Cabeza, tronco y piernas en un mismo plano.
- Sujetar al accidentado en bloque (incluida la cabeza).

- No evacuar hasta estar seguros de su correcta inmovilización.
- Agarrar la ropa de la víctima a nivel de los hombros.
- Apoyar la cabeza de la víctima en sus muñecas y antebrazos.
- Arrastrar a la víctima por sus ropas.

2º. Pedir ayuda

Lleve la iniciativa haciendo ver que está usted preparado para ayudar a su compañero.

Si está solo debe solicitar ayuda. Preste los primeros auxilios más necesarios, luego deje a la víctima brevemente y busque a la persona más cercana para que lo notifique al servicio de atención médica de emergencia designado.

3º. Ganar la confianza de la víctima

Demuestre tranquilidad, no complicando la situación reaccionando exageradamente y asustando a la víctima, anímela y reste importancia al suceso:

Respirando profundamente y relajándose.

- Sentándose y hablando con la víctima serenamente.
- Comunicando a la víctima que la ayuda está en camino.

4º. Evaluación del accidentado

Valorar la importancia del estado del paciente puede ser un factor de ayuda para el equipo de atención médica, notificando lo observado en la evaluación a su llegada. Revise a la víctima de la cabeza a los pies para determinar las lesiones sufridas.

Comience por la cabeza y continúe hasta los pies, comparando ambos lados del cuerpo al mismo tiempo. Se comprobará:

- **Pulso**. Tome el pulso en la arteria carótida colocando dos o tres dedos hacia uno de los lados del cuello, bajo la nuez.
- **Vías respiratorias**. Examine dentro de la boca para comprobar que no hay ningún objeto extraño (cuidado con las prótesis dentarias). Desplace la cabeza hacia atrás para que la lengua no bloquee la garganta, esto suele ser decisivo para facilitar la entrada del aire. Si se sospecha que hay lesión de columna cervical, utilice el procedimiento de empujar la mandíbula hacia delante con ambos pulgares. Mientras administra los primeros auxilios, es extremadamente importante que continúe revisando las vías respiratorias. Use el método de cabeza inclinada y mentón levantado o el de empuje de la mandíbula para evitar que la lengua de la víctima se deslice hacia atrás, bloqueando la garganta.
- **Si no respira**, seguir los siguientes pasos:
  - Incline la cabeza y aproxime el oído al pecho de la víctima.
  - Observe el pecho y vea si se está moviendo.

- Acerque la mejilla al rostro de la víctima para sentir su respiración. Si el accidentado tiene una lesión en la columna, está boca abajo, y sospecha que no respira, puede ser necesario moverle para descongestionar las vías respiratorias.

- **Hemorragias**. Debido a la posibilidad que hay de contagio de enfermedades infecciosas, se deben extremar las precauciones al tratar con heridas que tengan hemorragias. Para aplicar los primeros auxilios y evitar un posible contagio:

  - Se utilizarán guantes de protección de látex u otro material disponible evitando el contacto directo con la sangre.
  - Si estos guantes no están disponibles, utilice lo que tenga a mano, plásticos, o cualquier material que le proteja.
  - Después de auxiliar a la víctima lávese cuidadosamente las manos.

  Para detener las hemorragias se procederá de la siguiente manera:

  - Comprimir la herida con gasa esterilizada (si fuese posible), paño, toalla o pañuelo y sujete el apósito suavemente.
  - Si es una pierna o un brazo el afectado, elévelo.
  - Tumbar al herido
  - Si la hemorragia es importante y no cesa, se presionará con los dedos la arteria que riega la zona sangrante.
  - No se manipulará la herida.
  - No presionar en caso de fractura.
  - No hacer maniobras bruscas.
  - No retirar los apósitos aunque estén empapados, aplique un nuevo vendaje encima.

- **Pérdida del conocimiento**. El sistema circulatorio deja de emitir suficiente sangre oxigenada a los órganos vitales, especialmente al cerebro. Los síntomas son: inmovilidad, piel pálida, pulso débil e irregular, presión sanguínea baja, sudoración fría, respiración superficial.

  Este estado puede presentarse cuando el accidentado ha sufrido traumatismo de gravedad, hemorragia importante o quemaduras externas. Se procederá del siguiente modo:

  - Tumbar al paciente con las piernas elevadas del suelo (15 a 20 cm) utilizando cualquier objeto disponible.
  - Aflojar la ropa.
  - Abrigar al paciente.
  - Mantener despejadas las vías respiratorias.
  - Transporte inmediato a un centro sanitario.

  <u>IMPORTANTE</u>

  - No eleve las piernas de un accidentado que ha sufrido un traumatismo de cabeza, pecho o columna.
  - Si la víctima manifiesta dificultad para respirar, colóquela en posición semi inclinada para facilitar la respiración.

- Si la persona ha sufrido una lesión en el miembro inferior, eleve el otro miembro.
- Si el accidentado presenta ganas de vomitar, colóquelo sobre su costado para facilitar la salida del contenido gástrico.

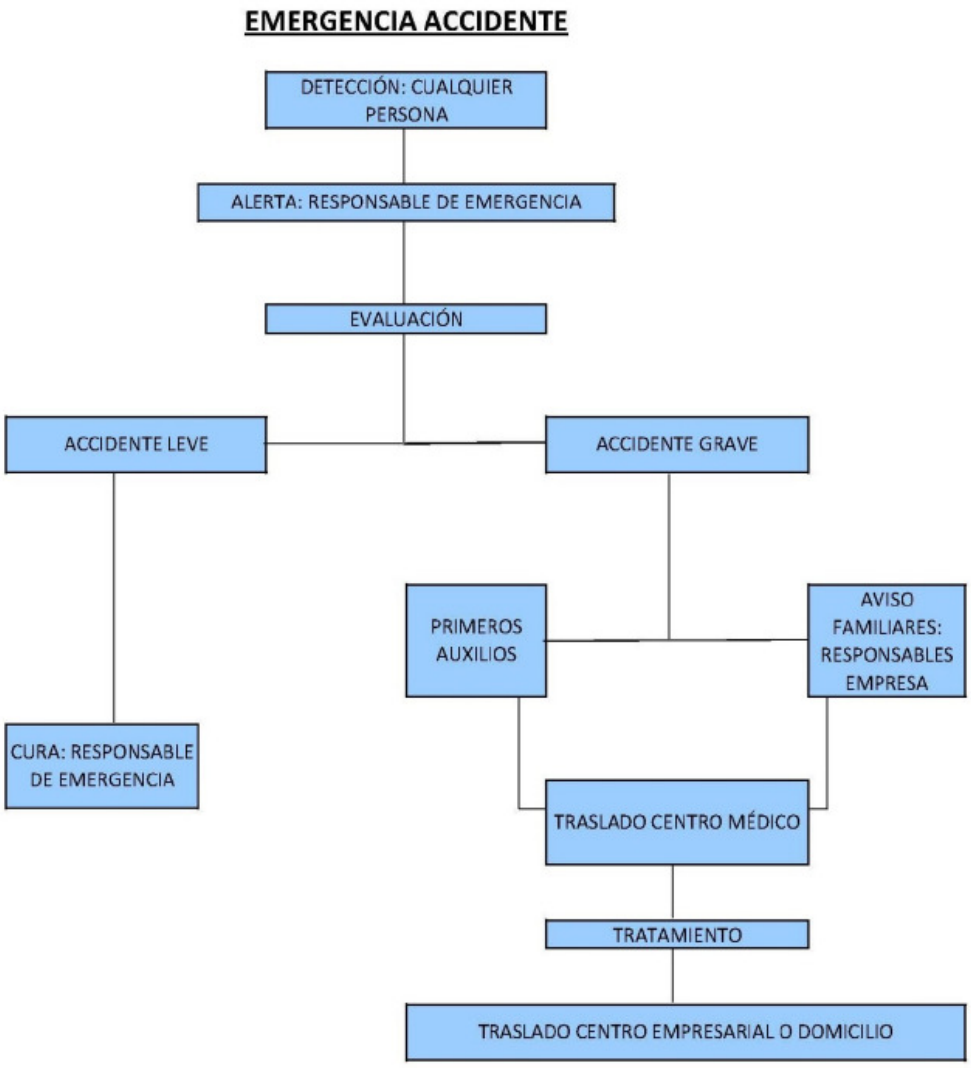
- **Fracturas.** Éstas pueden ser completas, parciales abiertas y cerradas. También pueden afectar a los ligamentos, músculos y tendones. Síntomas:
  - Dolor.
  - Deformidad.
  - Impotencia de movimiento.

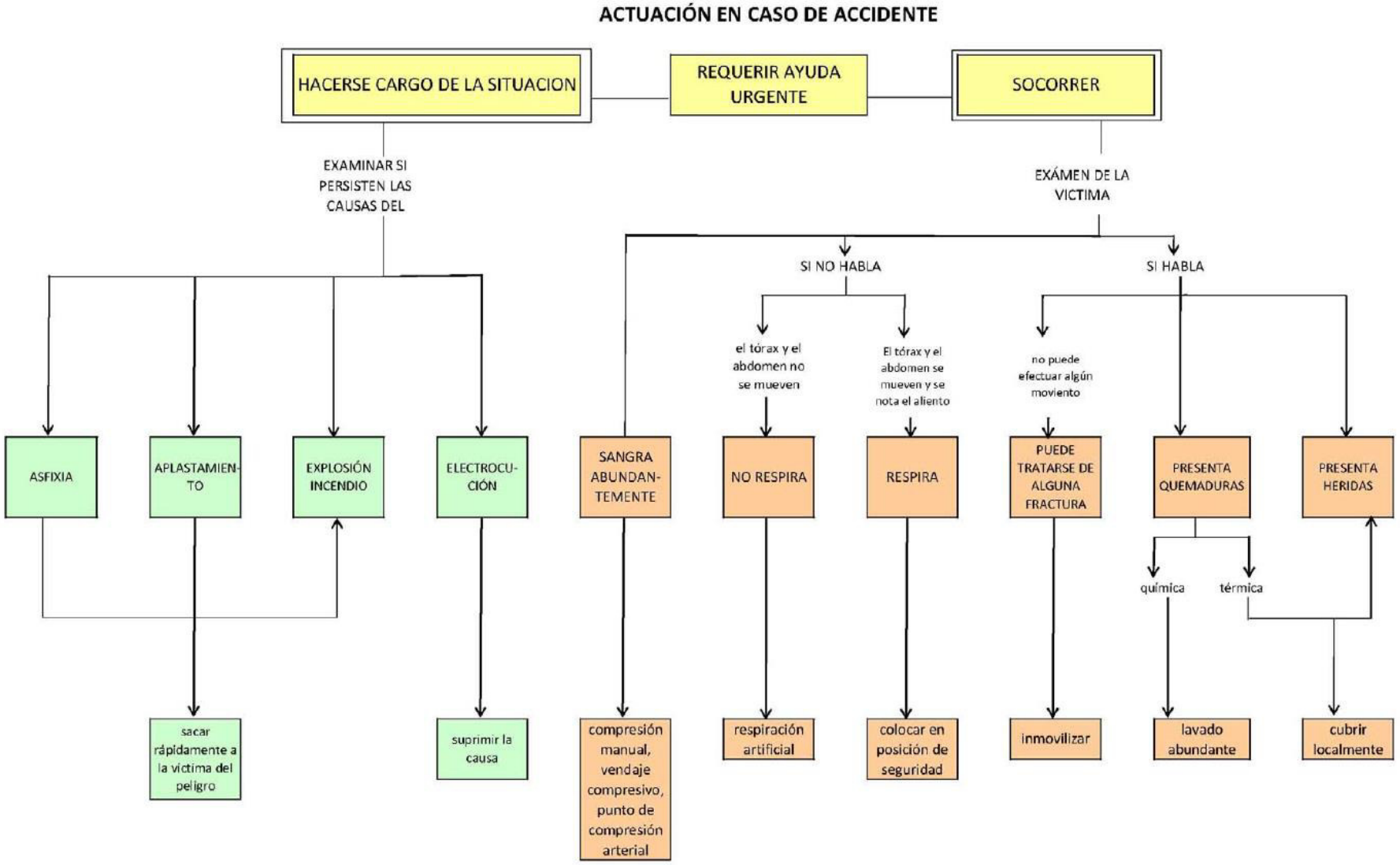
  No mover al accidentado hasta la llegada de los servicios médicos.

- **Electrocución**. Resista la tentación de correr a auxiliar a un compañero accidentado por una descarga eléctrica.
  - Desconectar la corriente eléctrica (no intente desconectar los cables).
  - Comprobar que el lugar está seco y en condiciones seguras.
  - Utilizar una pértiga o utensilio aislado para separar al accidentado.
- **Quemaduras**. Pueden ser de:
  - o De primer grado. Se manifiesta a través de Enrojecimiento de la piel.
  - o De segundo grado. Se observan Ampollas.
  - o De tercer grado. Es visible que la piel está Calcinada.

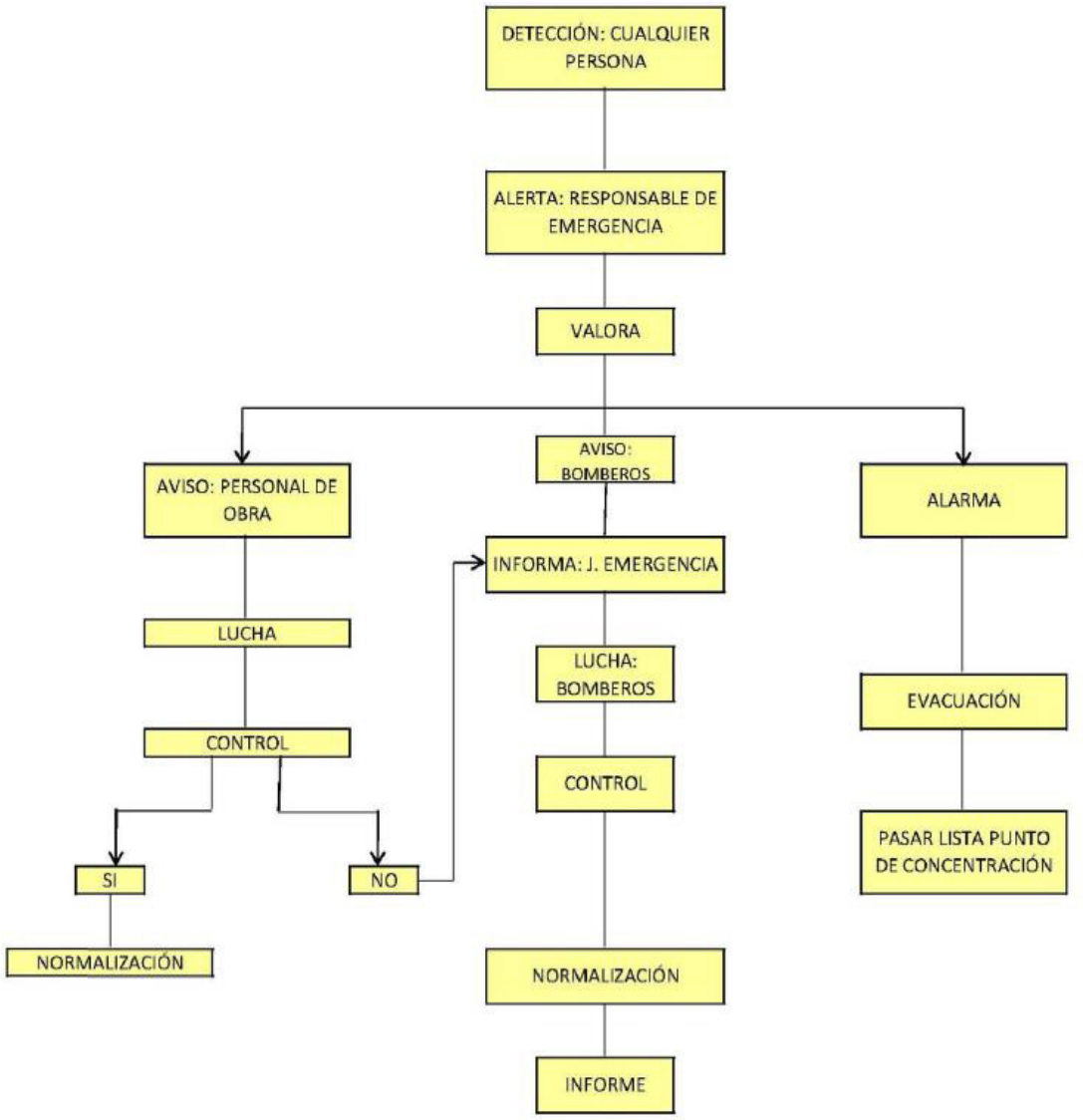
  Es importante no retirar la ropa del accidentado, no deben romperse las ampollas, ni hacer aplicaciones con productos extraños. Elevar los miembros (si son éstos los quemados) para aliviar el dolor y si tiene dificultades para respirar, incorporar a la víctima.

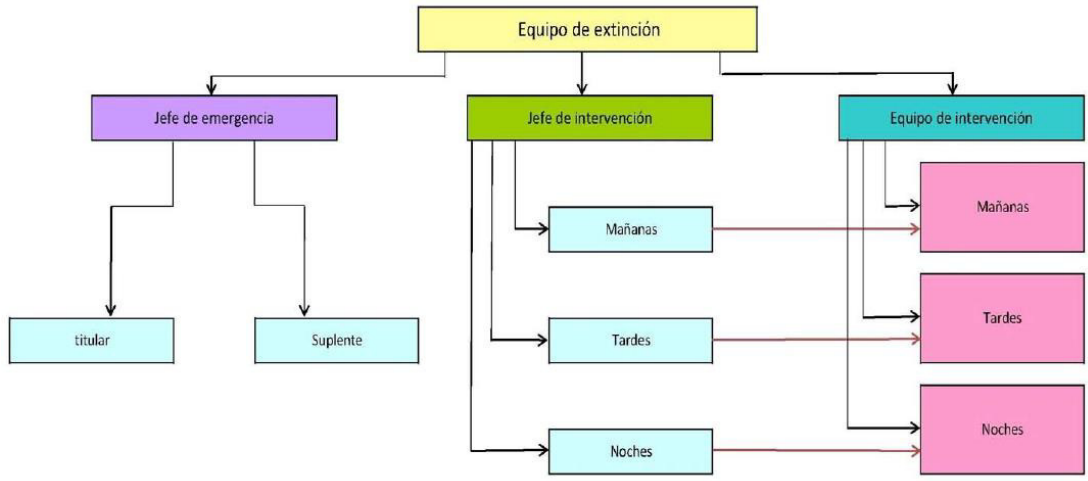
12.4.5. DIAGRAMAS DE ACTUACIÓN




ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE
HACERSE CARGO DE LA SITUACION
REQUERIR AYUDA URGENTE
SOCORRER
EXAMINAR SI PERSISTEN LAS CAUSAS DEL
EXÁMEN DE LA VICTIMA
SI NO HABLA
SI HABLA
el tórax y el abdomen no se mueven
El tórax y el abdomen se mueven y se nota el aliento
no puede efectuar algún moviento
ASFIXIA
APLASTAMIEN-TO
EXPLOSIÓN INCENDIO
ELECTROCU-CIÓN
SANGRA ABUNDAN-TEMENTE
NO RESPIRA
RESPIRA
PUEDE TRATARSE DE ALGUNA FRACTURA
PRESENTA QUEMADURAS
PRESENTA HERIDAS
química
térmica
sacar rápidamente a la victima del peligro
suprimir la causa
compresión manual, vendaje compresivo, punto de compresión arterial
respiración artificial
colocar en posición de seguridad
inmovilizar
lavado abundante
cubrir localmente

EMERGENCIA COLECTIVA POR INCENDIO





13 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA

Su misión es la de hacer eficaces los medios de seguridad, planificando con antelación las necesidades y controlando el programa establecido en este Estudio y en sus posibles actualizaciones. También deberá presentar para su aprobación a la jefatura de obra todas aquellas modificaciones que considere oportunas en orden a la prevención de materiales. Los órganos de la Obra con competencia en Materia de Seguridad son:

- Jefe de Obra.
- Técnico de Prevención.
- Vigilante de Prevención. (Recurso Preventivo)
- Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud.
- Delegado de Prevención.
- Comité de Seguridad y Salud.

13.1. ORGANIZACIÓN INTERNA

Vigilante de Prevención

En cumplimiento del artículo 32 bis y de la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, así como del artículo 22 bis del RD 39/1997 y de la disposición adicional única del RD 1627/1997, relativos a la organización de recursos para las actividades preventivas, en todas las obras existirá un Vigilante de Prevención.

Sus funciones son las siguientes:

- Exigir el cumplimiento de la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, promoviendo el interés de los trabajadores por la seguridad.
- Examinar las condiciones de trabajo, a efectos de determinar las situaciones que puedan resultar peligrosas para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Comunicar de inmediato al Jefe de Obra aquellos riesgos que haya podido observar y su gravedad.
- Conocer, divulgar y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud.
- Controlar que todo trabajador reciba la información adecuada a los riesgos que se puedan presentar en su puesto de trabajo.
- Prestar ayuda en caso de accidente y proceder con las comunicaciones establecidas.
- Atender correctamente a cuantos representantes de organismos oficiales entren en la obra.
- Vigilar y hacer que se mantenga el orden y la limpieza en la obra.
- Facilitar el derecho de consulta y participación de los trabajadores.
- Hacer propuestas de mejora en relación con la prevención.
- Revisar el material de seguridad.

El Vigilante de Prevención contará, como mínimo, con la formación preventiva de nivel básico, de acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995.

El Jefe de Obra procederá a su designación al iniciar los trabajos mediante el impreso, el Encargado será nombrado Vigilante de Prevención, puesto que compatibilizará con el resto de sus funciones.

Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud.

En todas las obras se formará una Comisión de Coordinación en materia de seguridad y salud, con participación de los representantes de las distintas empresas y trabajadores autónomos que trabajen en la misma. Para ello cada empresa deberá nombrar un responsable que se integrará en dicha Comisión.

Sus funciones básicas son:

- Coordinar las medidas de prevención entre las distintas empresas intervinientes en la obra.
- Sugerir cuantas medidas se consideren necesarias para mejorar las condiciones generales de seguridad y salud en la obra.
- Fomentar, promover y organizar cursos de formación para los trabajadores

Constitución:

El Jefe de Obra procederá a su constitución en cuanto entre a trabajar la primera empresa subcontratada, utilizando para ello el modelo de impreso "Acta de Constitución de la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud".

Esta comisión no será obligatoria en aquellas obras en que exista una comisión creada por iniciativa del Coordinador de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa, en la que se recojan todas las actuaciones descritas en este apartado.

Miembros de la Comisión:

Por la empresa:

- El Jefe de Obra
- El Administrativo de la Obra
- El Vigilante de Prevención
- El Técnico de Prevención de Obra

De entre ellos se designará un secretario, puesto que preferiblemente corresponderá al Técnico de Prevención de Obra.

Colaboradores: Los responsables designados por las distintas empresas subcontratadas y trabajadores autónomos.

Otros: Por la Dirección Facultativa podrá asistir el Coordinador de Seguridad y Salud o/y otros miembros Por las empresas: los Delegados de Prevención y otros miembros que se consideren oportunos.

Reuniones:

La Comisión se reunirá al menos una vez al mes y siempre que se produzcan incidencias que lo aconsejen, tales como accidentes, actas de infracción, visitas de organismos oficiales... de cada reunión

se levantará el acta correspondiente, en el modelo de impreso “Acta de Reunión de la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud”. El secretario será el encargado de su redacción.

Temas a tratar:

El impreso recoge el orden del día de las reuniones periódicas que deberá completarse con la descripción de sus contenidos.

Archivo de la documentación:

El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

La información que aporta URA como promotor de la obra referente a los riesgos existentes en el entorno urbano y a los que puedan estar expuestos durante el desempeño de las actividades proyectadas se incluye en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de la obra. Asimismo, la empresa contratista elabora, en aplicación del presente Estudio, el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se establece en el artículo 7 apartado 1 del R.D. 1.627/97.

Presencia de Recurso Preventivo.

En el entorno de esta obra existen riesgos que pueden verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, por ello, durante la realización de los trabajos objeto de esta obra, se establece el nombramiento y presencia de Recursos Preventivos de la empresa contratista principal, como medio de Coordinación entre URA y la misma.

13.2.ORGANIZACIÓN EXTERNA

Encargado de trabajos

Se atenderá a lo establecido en el Plan Marco, especialmente a lo referente a Personal de Seguridad en la Circulación.

Coordinador de Seguridad y Salud

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3 del RD 1627/97, en las obras en que intervenga más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos, el promotor designará un Coordinador de Seguridad y Salud que se integrará en la Dirección Facultativa.

Las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud se establecen en los artículos 9, 13 y 14 del citado RD 1627/97.

Los responsables de la empresa contratista principal en la obra deben atender y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud.

Responsable de empresas subcontratistas

Es la persona, designada por la dirección de la empresa subcontratista, encargada de vigilar que los trabajadores de ésta en la obra cumplan las instrucciones de seguridad, este trabajador podrá ser, al mismo tiempo, el "Responsable de la dirección de los trabajos" requerido en la Ley 32/2006.

La persona designada deberá asistir, cuando se le convoque, a las reuniones de la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud de la obra.

La empresa contratista principal cumplimentará el Libro de Subcontratación de la obra con todos aquellos subcontratistas y autónomos que intervengan en la misma, siendo responsable de verificar la inscripción de los mismos en el REA de Subcontratistas y Autónomos.

13.3.COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores en los términos previstos en la ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.

Intercambio de Información entre URA y la empresa Contratista.

El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

La información que aporta URA como promotor de la obra referente a los riesgos existentes en el entorno de estudio y a los que puedan estar expuestos durante el desempeño de las actividades proyectadas se incluye en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de la obra. Asimismo, la empresa contratista elabora, en aplicación del presente Estudio, el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se establece en el artículo 7 apartado 1 del R.D. 1.627/97.

Intercambio de Información entre la Empresa Contratista y las empresas subcontratistas y/o Trabajadores Autónomos.

Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Los deberes de cooperación y de información e instrucción serán también de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

La empresa contratista principal entregará, con acuse de recibo, el Plan de Seguridad y Salud elaborado a partir del presente Estudio (y todas sus modificaciones, anexos y procedimientos de trabajo) a todas las empresas concurrentes y trabajadores autónomos. Los subcontratistas analizarán los contenidos

de dicha información y solicitarán, en su caso, las correcciones o modificaciones que consideren oportunas al contratista según sus procedimientos de trabajo y su evaluación de riesgos para los trabajos contratados. En caso de existir modificaciones se realizará una Actualización del Plan de Seguridad, la cual requerirá la conformidad del CSS. Esto se realizará siempre antes del inicio de los trabajos.

ACTUACIONES ESPECÍFICAS:

- Entrega a cada subcontratista del plan de seguridad.

- Requerimiento de documentación en materia de seguridad y salud.

1. Documento de acta de adhesión debidamente cumplimentado, sellado y firmado por la empresa.

2. Certificado de Acreditación en el REA:

3. Listado nominal de trabajadores adscritos al contrato, DNI y categoría profesional, NOTIFICANDO PUNTUALMENTE la incorporación de nuevos trabajadores.

4. Nombramiento de RECURSO PREVENTIVO en obra.

5. Justificante que acredite la FORMACIÓN E INFORMACIÓN impartida a los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.

6. Justificante de entrega al trabajador de EPI, coincidiendo éstos con los indicados en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra elaborado a partir de este Estudio.

7. Certificado médico de APTITUD de los trabajadores para el desempeño de su puesto de trabajo.

8. Listado de MAQUINARIA y marcado CE de las mismas o certificado de conformidad.

9. Justificante de AUTORIZACIÓN a los trabajadores, por parte de la empresa, para el manejo de máquinas.

-A fecha de redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud no se conoce con exactitud todas las empresas contratistas/subcontratistas que serán adscritas a la obra. A medida que se resuelva esta situación y antes del comienzo de su actividad:

- Deberán presentar su propio Plan de Seguridad y Salud o adherirse al Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa contratista principal, siendo el Coordinador de Seguridad previamente advertido de esa circunstancia por medio del Jefe de Obra.
- Se actualizará y expondrá de forma visible en obra, el aviso previo a la autoridad laboral, en nombre del promotor y en cumplimiento con el Art. 18 del R.D. 1627/1997.

Presencia de Recurso Preventivo.

Véase lo indicado en el apartado 14 de la presente memoria del ESS

Impartición de instrucciones.

Las instrucciones que pueda dar el Promotor durante la ejecución de la Obra a través del Coordinador de Seguridad y Salud, la Dirección de Obra o los agentes de URA implicados. A su vez el contratista dará las instrucciones oportunas a toda empresa o trabajador que contrate.

Reuniones de Coordinación.

Se establece como medio de coordinación, la celebración de reuniones. La periodicidad de dichas reuniones será mensual salvo que los requerimientos de la obra requieran acelerar la periodicidad de las mismas.

14 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

En cumplimiento con la legislación vigente, será necesaria la presencia en obra de un recurso preventivo para aquellas actuaciones que aparecen reflejadas en el artículo 32.bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, ampliada y modificada mediante la Ley 54/2003:

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Así mismo, al encontrarnos en una obra de construcción es de aplicación el R.D. 1627/1997 por lo que se debe cumplir lo establecido en la Disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción ampliada mediante el R.D. 604/2006.

Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción:

- La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:
  - Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
  - Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función

> deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este Real Decreto."

En este apartado se van a indicar las actividades a realizar en esta obra que presentan riesgo especial y en las que, por tanto, es obligatoria la presencia de recurso preventivo. Además de estas actividades la empresa contratista principal deberá analizar aquellas que aquí no se han indicado pero que por las circunstancias de la obra o por posibles interferencias lleven asociado un riesgo especial y por tanto también sea necesaria la presencia de recurso preventivo.

A continuación, se indican las actividades que presentan riesgo especial y por tanto es obligatoria la presencia de recurso preventivo.

Con carácter general será obligatoria la presencia de recursos preventivos en las actividades que presenten:

- Trabajos con riesgo eléctrico o en proximidades de líneas eléctricas aéreas.
- Actuaciones en las que haya interferencias entre varias máquinas en un tajo.
- En aquellas actuaciones con peligro de caída de altura.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Además, se necesitará la presencia de recurso preventivo en las siguientes fases de obra:

- Movimiento de tierras.
- Demoliciones con derribos.
- Izado de cargas.
- Montaje de elementos prefabricados.
- Trabajos eléctricos.

14.1. ACTIVIDADES QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

A continuación, se indican las actividades que presentan riesgo especial y por tanto es obligatoria la presencia de recurso preventivo.

Se asigna la presencia de recursos preventivos (Vigilante de Prevención) con el objeto de vigilar el cumplimento de las medidas preventivas incluidas en este Estudio de Seguridad y Salud, así como comprobar la eficacia de éstas, cuando se de alguno de los siguientes casos:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento.
- Trabajos con riesgos especialmente graves de hundimiento.
- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Trabajos en espacios confinados.

La función del Plan de Seguridad y Salud redactado a partir del presente Estudio es recoger las medidas preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar los riesgos detectados. No se trata, pues, de determinar la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos en situaciones con riesgos especialmente graves, ya eliminados o controlados por el Plan de Seguridad. De acuerdo con esto y entendiendo que la presencia es una medida preventiva complementaria cuyo objeto es conseguir un adecuado control de dichos riesgos, se trata de determinar la forma de llevar a cabo la presencia, en aquellas circunstancias que racionalmente resulte probable que sean precursoras de situaciones generadoras de riesgos especialmente graves. En virtud de lo expuesto, el presente Estudio de Seguridad y Salud determina que la forma en la que se llevará a cabo la presencia de los recursos preventivos es la siguiente:

Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento

En taludes, excavaciones y desmontes hasta la comprobación de que la excavación se ajusta a lo recogido en el estudio geotécnico y/o el Plan de Seguridad. En zanjas y pozos hasta la colocación o ejecución de protecciones (taluzado, entibaciones, blindajes o revestimientos).

Periódicamente tras el inicio de la colocación o ejecución. En taludes, excavaciones, desmontes, zanjas y pozos tras episodios climatológicos adversos y periódicamente para comprobar cambios en el terreno apreciables visualmente, por su exposición a la intemperie.

Trabajos con riesgos especialmente graves de hundimiento

En encofrados, soportes temporales y apuntalamientos antes de la puesta en carga de la estructura, al objeto de comprobar visualmente su montaje. En medios auxiliares (andamios, cimbras...) previa al inicio del uso, tras la revisión del montador, y periódicamente durante su uso, hasta el desmontaje. En túneles y obras subterráneas hasta la ejecución de los trabajos de consolidación del avance.

Trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura

En cualquier actividad que genere este riesgo, hasta la colocación de las protecciones colectivas. Periódicamente en actividades que requieran la utilización de Equipos de Protección Individual anticaídas.

Periódicamente durante el uso de equipos de trabajo y medios auxiliares (andamios, PEMP,..) cuyo incorrecto uso pueda generar este riesgo.

Trabajos con exposición a Agentes Químicos o Biológicos que supongan un riesgo de especial gravedad

Hasta la aplicación de las medidas recogidas en la Ficha de Datos de Seguridad del Producto (Agentes Químicos), tanto en lo que respecta a las medidas específicas de prevención y protección, como en lo concerniente a las medidas a adoptar frente a accidentes, incidentes y emergencias.

Hasta la adopción de las medidas higiénicas necesarias, tales como la prohibición de comer, beber y fumar.

Hasta la comprobación de la disposición y correcto uso de los Equipos de Protección Individual.

Periódicamente para comprobar que se mantienen las condiciones de inicio.

Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos

Según los supuestos de presencia, en aquellos trabajos que generen riesgos especiales de los contemplados en este apartado del pliego y realizados en el ámbito de las actividades así definidas.

Periódicamente para el conjunto de trabajos realizados en el ámbito de las actividades así definidas.

Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

Según los supuestos de presencia, en aquellos trabajos que generen riesgos especiales de los contemplados en este apartado del pliego y realizados en el ámbito de las actividades así definidas.

Trabajos en espacios confinados

Hasta la comprobación de los puntos correspondientes del “Control de entrada en Recintos Confinados”.

Según los supuestos de presencia, en aquellos trabajos que generen riesgos especiales de los contemplados en este apartado del pliego y realizados en el ámbito de las actividades así definidas. Periódicamente para comprobar que se mantienen las condiciones del “Control de entrada en Recintos Confinados”.

Además de la asignación indicada, si como resultado de la vigilancia observase:

- Un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para su corrección, o bien, lo pondrá en conocimiento del Jefe de Obra para que se proceda a su subsanación.
- Ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, lo pondrá en conocimiento del jefe de obra; quién procederá a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación, si fuere necesario, del ESS. en el PSS

Se entiende que la asignación como recurso preventivo es compatible con el cumplimiento de funciones que tenga asignada ese trabajador. Se procederá a la designación del Vigilante de Prevención al iniciar los trabajos.

15 VISITAS A OBRAS

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

Las visitas de obra se deben llevar a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales:

- Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aún así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.
- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.
- Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

16 CONSIDERACIONES SOBRE TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES

Se estudiará de una forma detallada los materiales que se empleen en la obra, así como los que puedan aparecer en los servicios afectados:

16.1. AMIANTO

En cumplimiento del artículo 10 del R.D. 396/06, el proyecto estudiará la existencia de amianto en el entorno de la obra.

No obstante, el contratista al inicio de la obra deberá volver a estudiar la zona y si encontrase restos de amianto en la obra, deberá seguir los pasos y protocolos establecidos en el R.D. 396/06 e incorporarlos al Plan de Seguridad y Salud al igual que la planificación y análisis preventivo.

16.2. DESENCOFRANTES

En relación al desencofrante existen dos tipos:

Los agentes desencofrantes con base mineral destilado del petróleo y que contienen disolventes orgánicos volátiles, o simplemente gasóleos, de los que se deriva su posible clasificación como cancerígenos y que son los más utilizados en nuestro país.

Los agentes desencofrantes con base vegetal, son una alternativa no toxica y procedente de un recurso renovable.

Teniendo presente el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que establece como principio de la acción preventiva Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro, se

establece para la obra la utilización de desencofrante en base vegetal. Una propuesta diferente deberá ser justificada técnica y razonablemente por la empresa contratista principal en el Plan de Seguridad y Salud. En relación a esta solución se deberá trasladar la información necesaria a los trabajadores.

16.3. HORMIGONES Y CEMENTOS

El cromo es el elemento químico que se encuentra en el cemento y que tiene distintos estados de oxidación uno de los cuales el cromo VI que es soluble al agua. Los estudios realizados demuestran que el cromo VI es el causante de la mayoría de casos de dermatosis profesional debida al cemento. La reducción del cromo VI a niveles inocuos (cantidad inferior al 0,0002 % soluble respecto al peso total en seco del cemento, R.D. 355/2-2003) supondría que se eliminaría el riesgo de dermatitis alérgica al Cr.

Incluso en la orden PRE/164/2007, de 29 de enero, sobre envasado y etiquetado de productos químicos específica para los cementos y preparados de cemento, establece que las etiquetas de los envases de cementos y preparados de cemento que contengan más del 0,0002 % de cromo (VI) soluble respecto al peso total seco del cemento deberán llevar la inscripción siguiente:

"Contiene cromo (VI). Puede producir reacción alérgica." salvo que el preparado ya esté clasificado y etiquetado como sensibilizante con la frase R43.

Se establece la utilización del cemento con cantidades de Cromo VI inocuas para la salud, es decir, no se podrá trabajar con sacos de cemento o albaranes que no tengan la inscripción de Cemento sin cromo (VI).

En caso contrario la empresa contratista principal deberá justificar técnica y razonablemente en el Plan de Seguridad y Salud; en ese caso, se deberá atender a la ficha de seguridad, y prestar especial cuidado en extremar las medidas de protección individual, las cuales van a consistir en guantes, ropa de trabajo, botas y si se considera oportuno cremas que eviten la entrada del contaminante por vías parenteral y cutánea, así como favorecer los hábitos de limpieza de los trabajadores. Estos aspectos deberían ser objeto de formación información a los trabajadores implicados.

Para los distintos aditivos de hormigones y morteros, el contratista deberá estudiar la ficha de seguridad del producto, teniendo en consideración la posibilidad de utilizar cremas protectoras, quitarse la ropa manchada o empapada, no fumar, beber, ni comer durante su manipulación, lavarse las manos antes y después de su manipulación, así como la utilización de ropa de trabajo que evite el contacto con la piel, gafas de protección e incluso mascara y guantes de goma o plástico según la ficha de seguridad.

16.4. ASFALTOS

Para aquellos trabajos donde se emplee pintura asfáltica para la impermeabilización, la empresa contratista principal solicitará la Ficha de seguridad del producto, antes de su aplicación en la obra. En virtud de la ficha del producto la empresa contratista facilitará los EPIs necesarios para la manipulación y puesta en obra del producto. Con carácter mínimo los trabajadores que apliquen la pintura asfáltica de la impermeabilización evitarán en todo momento el contacto directo con el producto, empleando ropa de trabajo, guantes de PVC o látex, gafas de la tipología que establezca la ficha de seguridad del producto y mascarillas con filtro químico.

El equipo de aglomerado evitará el contacto directo de la piel con el aglomerado y riegos. En relación a la emanación de humos, generados por las altas temperaturas a las se extiende en obra (no inferior

a 140^{O} C), en esta obra la aplicación del aglomerado se hace al aire (no existen túneles) por lo que no existirá acumulación de humos, no obstante, el puesto del reglista de la extendedora se rotará periódicamente a lo largo de la jornada, debido a que es el puesto más expuesto por su proximidad al aglomerado y por su poca movilidad.

17 PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACION, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo, será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

17.1. TALUDES

En general se deberán facilitar posibles actuaciones futuras encaminadas a la estabilización de taludes ya sea mediante anclajes, ya con malla de triple torsión. Para ello será necesario contar tanto con el acceso necesario como con el espacio suficiente para las diferentes maniobras a efectuar. En el caso de taludes ya tratados será necesario ubicar los correspondientes elementos para facilitar tanto el acceso a los mismos como la disposición de los equipos de protección individual y colectiva a utilizar en la conservación del sistema de estabilización utilizado.

En la coronación de los desmontes se dejarán, con el mismo fin, algún medio de anclaje a punto fijo como, por ejemplo, picas con argolla superior clavadas en terreno firme y suficientemente alejadas del borde.

17.2. CONDUCCIONES Y SERVICIOS

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, gasoductos y oleoductos, y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

18 CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio. Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación

de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En el Plan de Seguridad y Salud que elabore la empresa contratista adjudicataria de la obra se desarrollarán las medidas preventivas necesarias, así como modificaciones técnicas y organizativas del trabajo que establezcan (en el momento del inicio de los trabajos en la presente obra) las autoridades sanitarias en sus recomendaciones y medidas preventivas para garantizar la protección de la salud de los trabajadores frente a la exposición a COVID-19 u otras enfermedades en los centros de trabajo y especialmente en las obras de construcción.

En Madrid, octubre de 2023



Illán Paniagua Serrano
Técnico superior en Prevención de Riesgos Laborales

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

ines ingenieros consultores

Edición: 05 **Fecha: octubre 2023** **Preparado por: PAG** **Revisado por: IPS**

INDICE DE PLANOS

Nº DE PLANO	TÍTULO		ESCALA	Nº DE HOJAS
ESS.0	ÍNDICE DE PLANOS		S/E	1
ESS.1	SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN		S/E	1
ESS.2	ASISTENCIA SANITARIA Y HOSPITALES		S/E	1
ESS.3.1	IMPLANTACIÓN Z.I.A. Y VALLADO OBRA	PLANTA DE INSTALACIONES Y ACCESOS	S/E	1
ESS.3.2	IMPLANTACIÓN Z.I.A. Y VALLADO OBRA	DETALLES DE Z.I.A. Y VALLADO	S/E	3
ESS.4.1	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	PLANTA	S/E	1
ESS.4.2	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	DETALLES	S/E	2
ESS.5	MEDIDAS PREVENTIVAS Y COLECTIVAS	PROTECCIONES PERIMETRALES	S/E	23
ESS.6	PROTECCIONES FRENTE A RIESGOS GENERALES	PROTECCIONES COLECTIVAS	S/E	5
ESS.7.1	RIESGOS ESPECIALES	PLANTA	S/E	1
ESS.7.2	RIESGOS ESPECIALES	INCENDIOS Y SEÑALÉTICA	S/E	1
ESS.8	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROCESO CONSTRUCTIVO	S/E	5

CLIENTE: ura URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA

REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores

AUTORES DEL PROYECTO:
JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO
DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
GONZALO MORENO BAYO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

ESCALAS: **INDICADAS** ORIGINALES EN A3

TITULO PROYECTO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE**

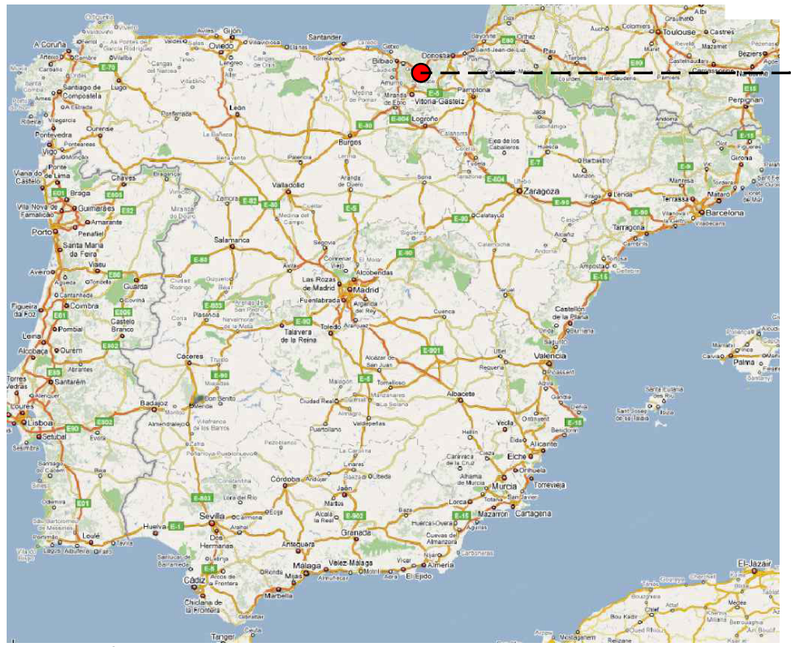
EXPEDIENTE: **URA / 014A / 2022**

FECHA: **OCTUBRE 2023**

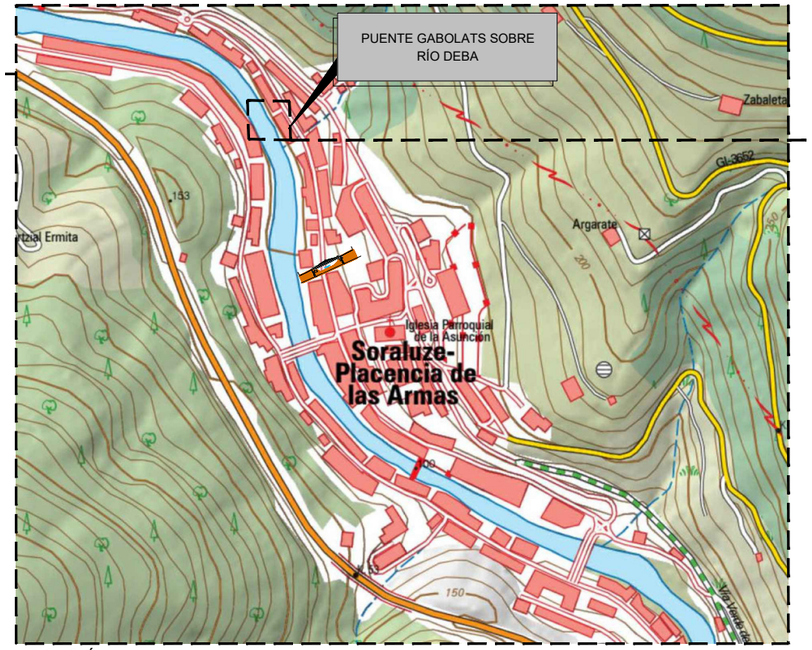
TÍTULO DEL PLANO: **SEGURIDAD Y SALUD ÍNDICE DE PLANOS**

Nº DE PLANO: **ESS.0**

HOJA **01** DE **01**



LOCALIZACIÓN
SIN ESCALA



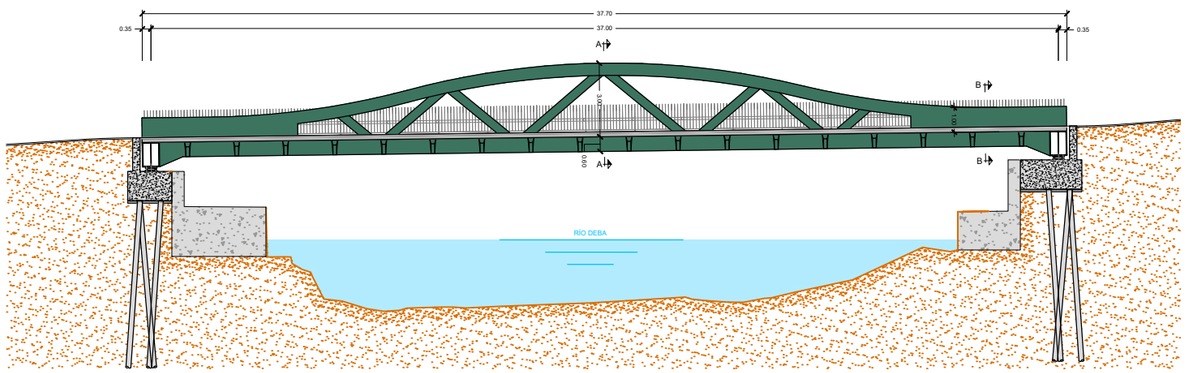
UBICACIÓN
SIN ESCALA



VISTA AÉREA
SIN ESCALA



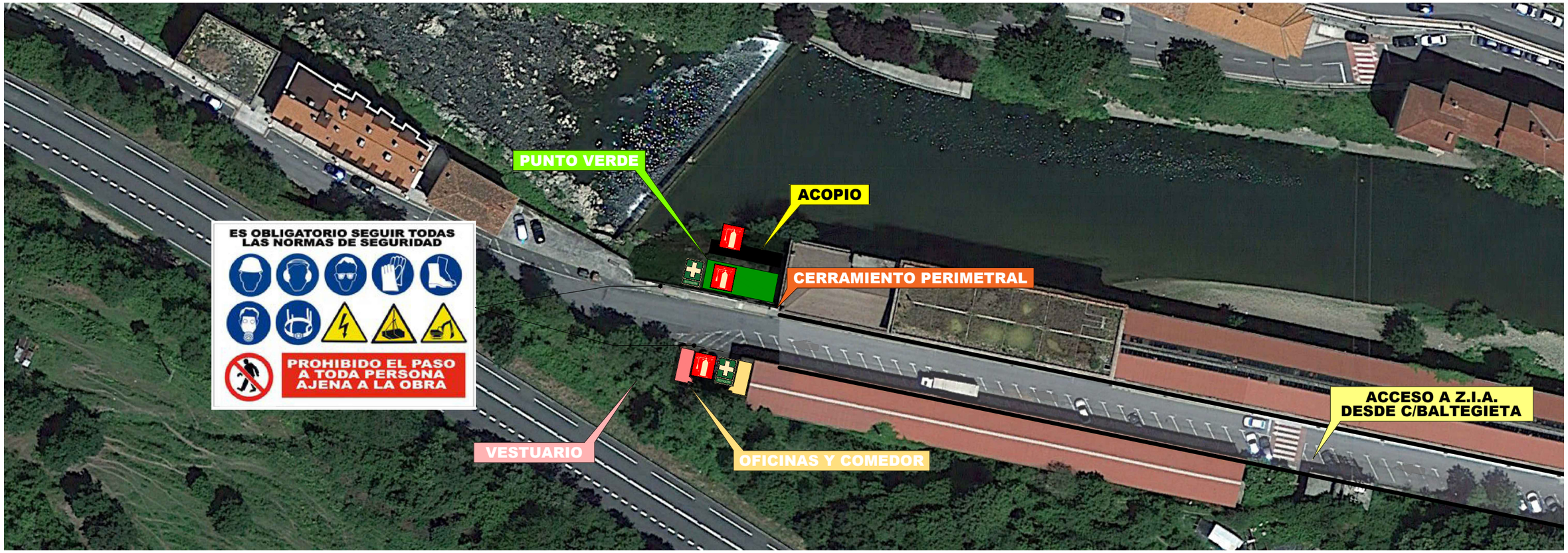
VISTA GENERAL DEL PUENTE
SIN ESCALA

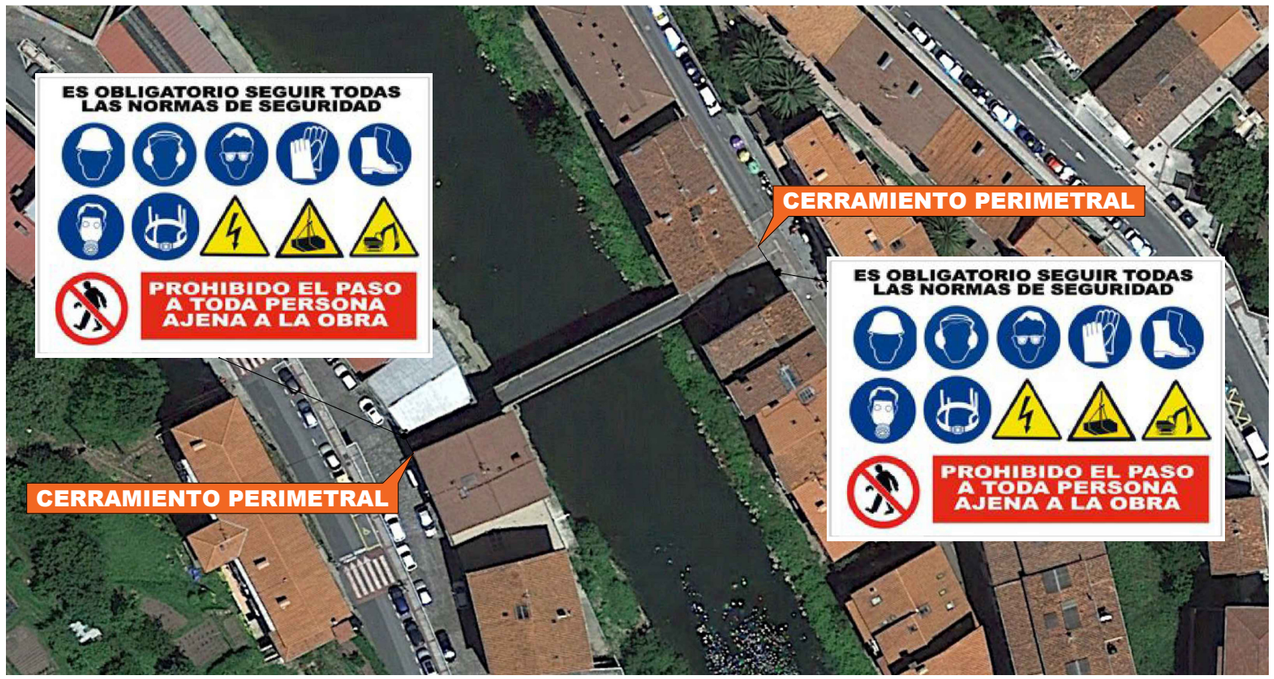


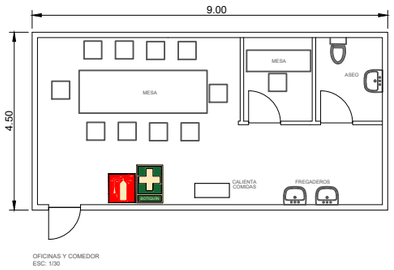
CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN	Nº DE PLANO: ESS.1; HOJA 01 DE 01

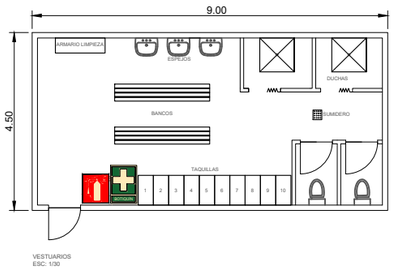


CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022, FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD ASISTENCIA SANITARIA Y HOSPITALES	Nº DE PLANO: ESS.2, HOJA 01 DE 01









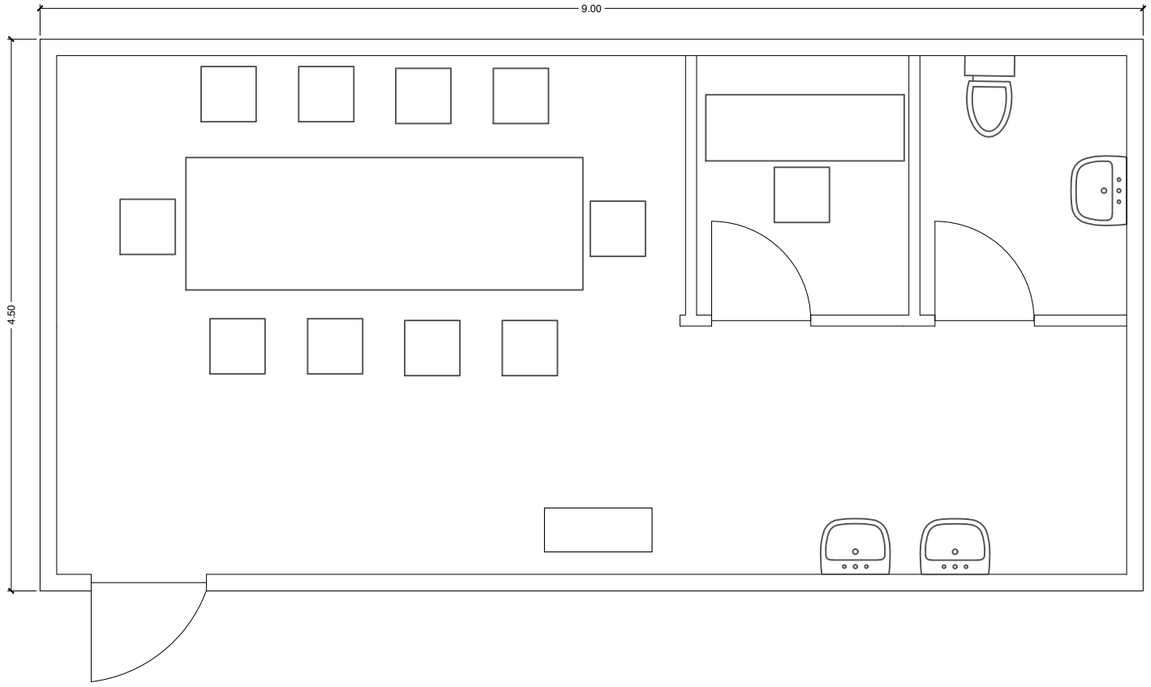
LEYENDA

- SEÑAL DE BOTIQUÍN
- SEÑAL DE EXTINTOR
- SEÑAL DE RIESGO ELÉCTRICO
- CIERRE PERIMETRAL

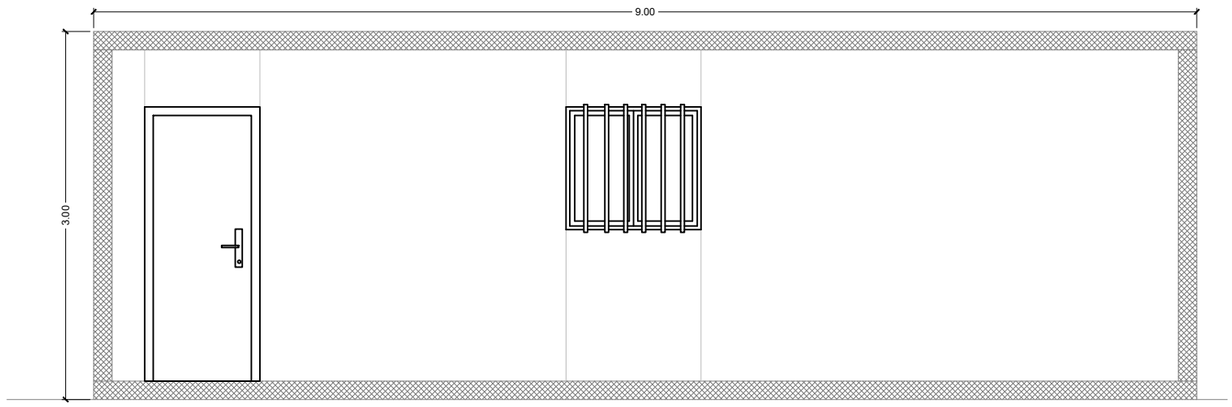
SEÑAL NORMAS DE SEGURIDAD



CLIENTE: URA URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.; GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD Z.I.A Y VALLADOS PLANTA DE Z.I.A Y VALLADOS	Nº DE PLANO: ESS3.1; HOJA 01 DE 01



PLANTA
ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS EN METROS)

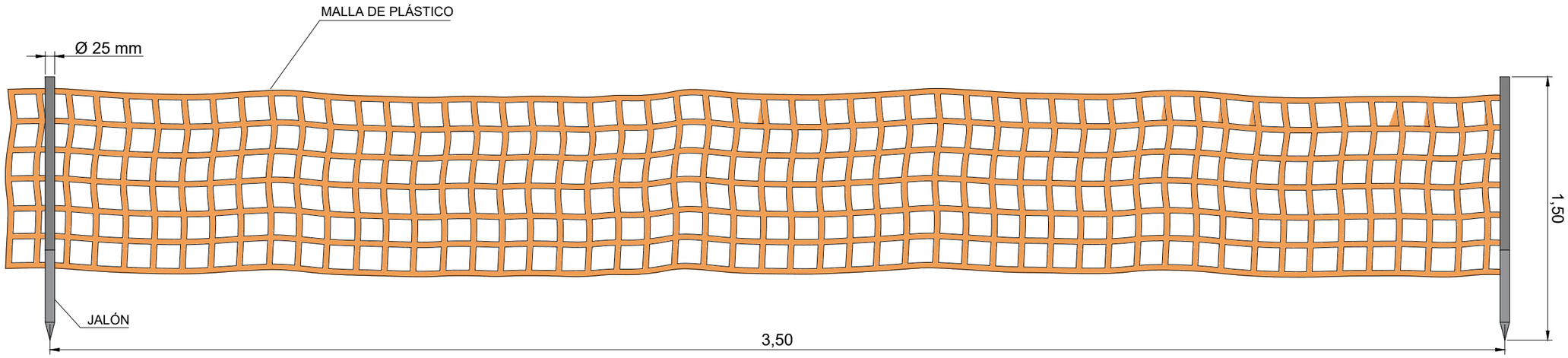


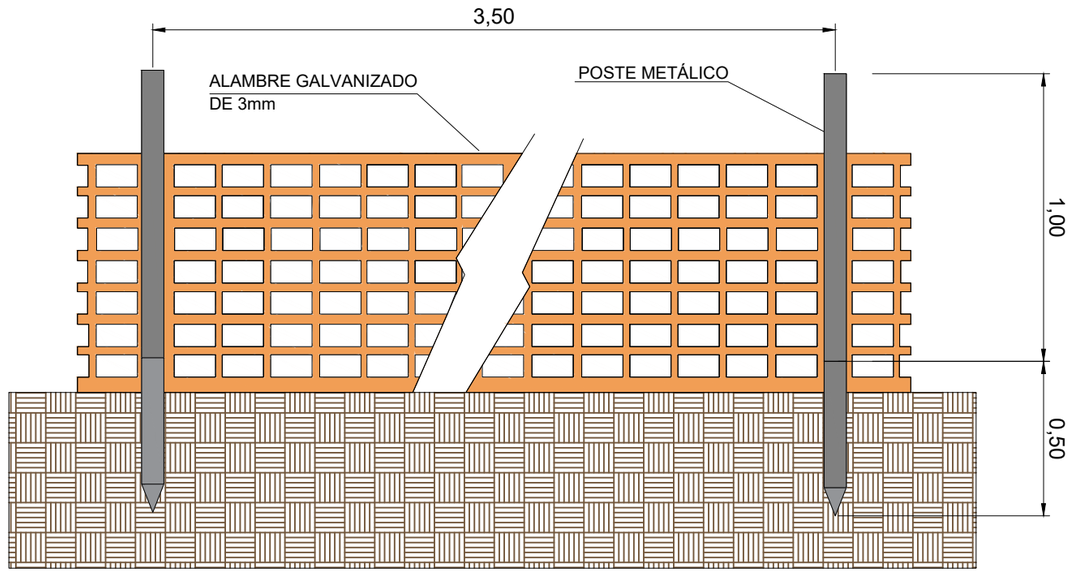
ALZADO
ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS EN METROS)



PERFIL
ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS EN METROS)

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: **INDICADAS** ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE**	EXPEDIENTE: **URA / 014A / 2022** FECHA: **OCTUBRE 2023**	TÍTULO DEL PLANO: **SEGURIDAD Y SALUD Z.I.A. Y VALLADOS DE OBRA DETALLES DE INSTALACIONES Y ACCESOS**	Nº DE PLANO: **ESS.3.2** HOJA **01** DE **03**

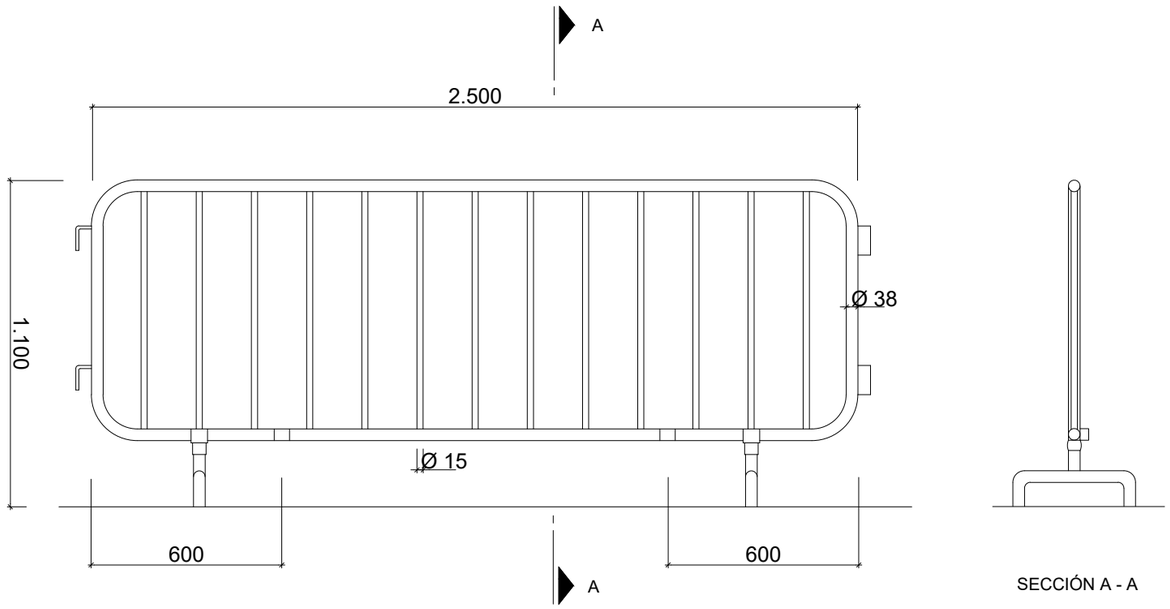




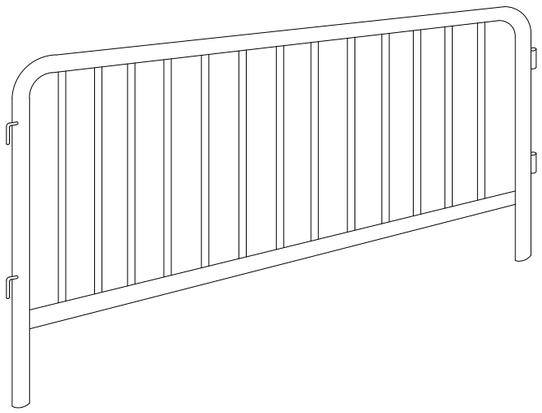
DETALLE
COTAS EN m

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.; GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD Z.I.A. Y VALLADOS DE OBRA DETALLES DE INSTALACIONES Y ACCESOS	Nº DE PLANO: ESS.3.2; HOJA 02 DE 03

VALLAS METÁLICAS



SECCIÓN A - A

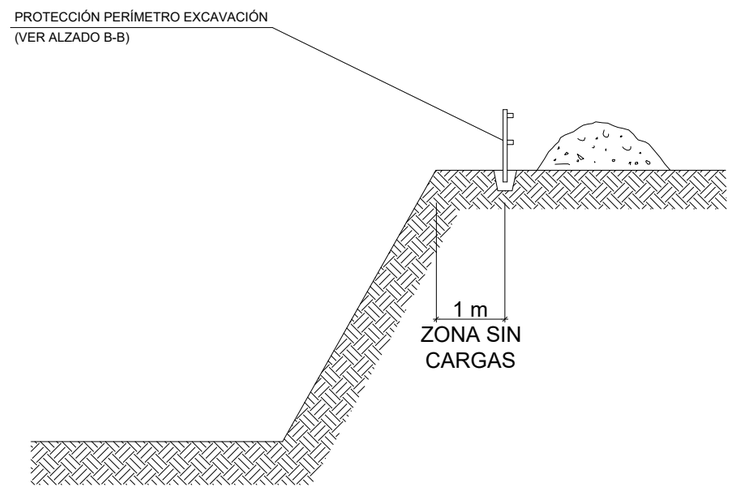


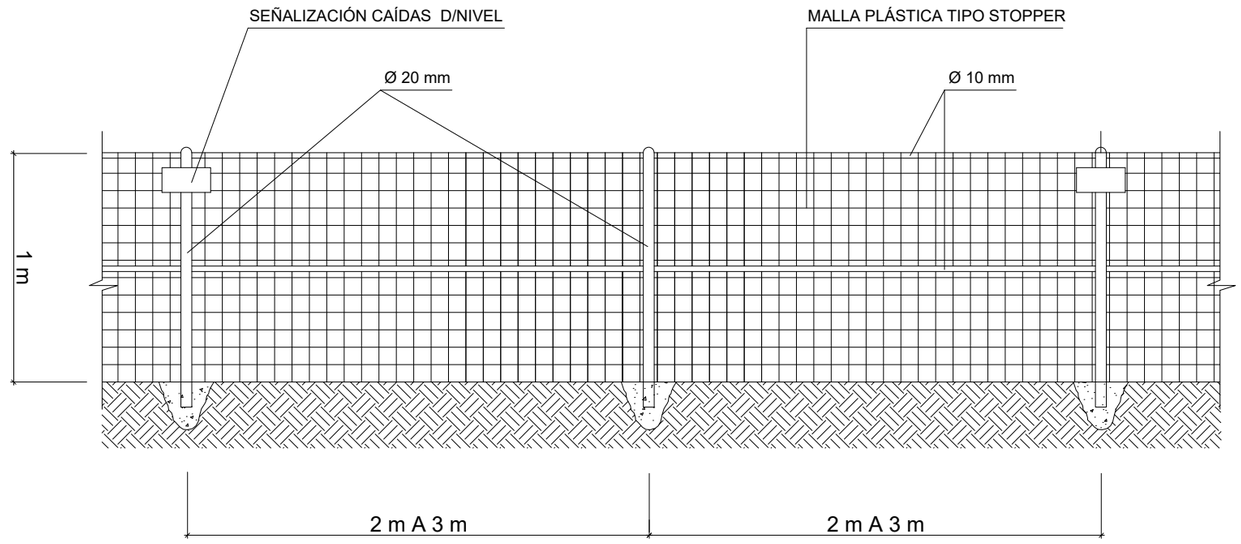
NOTA:

DE 2.50 m. DE LONGITUD Y 1.10 m. DE ALTURA. PROVISTA DE ENGANCHES LATERALES CON EL FIN DE ALINEARSE UNAS CON OTRAS

LOS ELEMENTOS DE APOYO DEBERÁN ASEGURAR LA COMPLETA ESTABILIDAD DEL PALENQUE

PROTECCIÓN EXCAVACIÓN





CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. — GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD Z.I.A. Y VALLADOS DE OBRA DETALLES DE INSTALACIONES Y ACCESOS	Nº DE PLANO: ESS.3.2; HOJA 03 DE 03

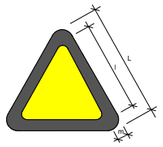


LEYENDA

- SEÑAL VELOCIDAD MÁXIMA 60 KM/H
- SEÑAL BAJADA CON FUERTE PENDIENTE
- SEÑAL DETENCIÓN OBLIGATORIA
- SEÑAL PELIGRO POR OBRAS
- ENTRADA Y SALIDA DE CAMIONES
- SEÑAL VERTICAL DE CIRCULACIÓN DE OBRAS
- SEÑAL DE INDICACIÓN (SALIDA CAMIONES / STOP 50m)

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO, PLANTA DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	Nº DE PLANO: ESS.4.1; HOJA 01 DE 01

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

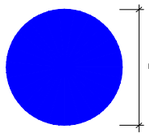
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)+(UNE 20-5571)

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



SILBAR OBREROS	
LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VÍA	

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores

AUTORES DEL PROYECTO:
JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO
DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
GONZALO MORENO BAYO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

ESCALAS: INDICADAS
ORIGINALES EN A3

TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE

EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022
FECHA: OCTUBRE 2023

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
DETALLES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Nº DE PLANO: ESS.4.2
HOJA 01 DE 01

SEÑALES FIJAS DE EQUIPOS CONTRAINCENDIOS, VIAS DE EVACUACIÓN E INFORMATIVAS


SEÑAL 13


SEÑAL 14


SEÑAL 15






SEÑAL 22


SEÑAL 17


SEÑAL 18


SEÑAL 19


SEÑAL 20


SEÑAL 21

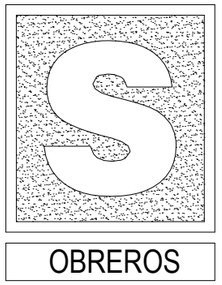
NOTA:

LAS SEÑALES DE LA 13 A LA 21 DESCRIBEN UNA SERIE DE SEÑALES QUE SERVIRAN A LOS TRABAJADORES PARA INDICARLES LA EXISTENCIA DE ZONAS DE EMERGENCIA, EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, UBICACION DE LAS ESCALERAS DE INCENDIO Y DE LOS BOTIQUINES.

SEÑALES MÓVILES



SEÑAL DE SILBAR



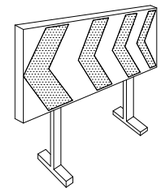
ESTE CARTEL DEBE LLEVAR LA LEYENDA

INDICADORA DE "OBREROS EN VÍA"

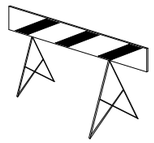
BALIZAMIENTO

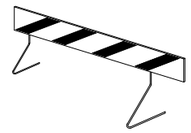

PANELES DIRECCIONALES

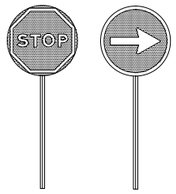
PARA CURVAS


PANELES DIRECCIONALES

PARA OBRAS

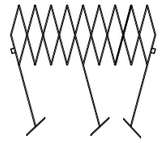

VALLA DE OBRAS MODELO 2

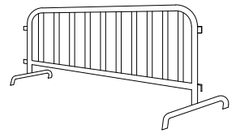

VALLA DE OBRAS MODELO 1



PALETAS MANUALES

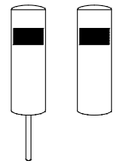
DE SEÑALIZACIÓN


VALLA EXTENSIBLE

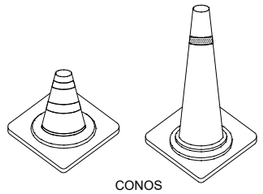

VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES

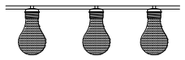

LAMPARA AUTÓNOMA FIJA

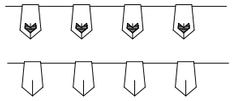
INTERMITENTE

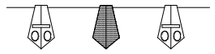

HITOS DE PVC

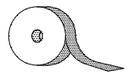

HITO LUMINOSO

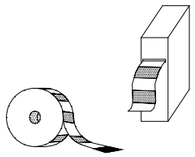

CONOS


PORTALÁMPARAS DE PLÁSTICO


CORDÓN BALIZAMIENTO


CORDÓN DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE


CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE


CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS (ORIGINALES EN A3)	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022 / FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DETALLES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	Nº DE PLANO: ESS.4.2 / HOJA 01 DE 01

SEÑALES DE REGLAMENTACION, PRIORIDAD Y DE OBLIGACION

SEGUN LA INSTRUCCION DE CARRETERAS 8.3-1C
(SEÑALIZACION DE OBRAS)



TR-5
PRIORIDAD AL
SENTIDO CONTRARIO



TR-6
PRIORIDAD RESPECTO
AL SENTIDO CONTRARIO



TR-101
ENTRADA PROHIBIDA



TR-106
ENTRADA PROHIBIDA A
VEHICULOS DESTINADOS AL
TRANSPORTE DE MERCANCIAS



TR-201
LIMITACION DE PESO



TR-204
LIMITACION DE ANCHURA



TR-205
LIMITACION ALTURA



TR-301
VELOCIDAD MAXIMA



TR-302
GIRO A LA DERECHA
PROHIBIDO



TR-303
GIRO A LA IZQUIERDA
PROHIBIDO



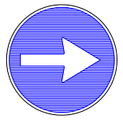
TR-305
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO



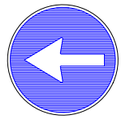
TR-306
ADELANTMIENTO
PROHIBIDO A CAMIONES



TR-308
ESTACIONAMIENTO
PROHIBIDO



TR-400A
SENTIDO OBLIGATORIO



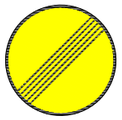
TR-400B
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-401A
PASO OBLIGATORIO



TR-401B
PASO OBLIGATORIO



TR-500
FIN DE PROHIBICIONES



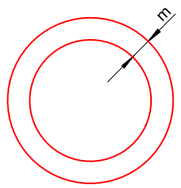
TR-501
FIN DE LIMITACION
DE VELOCIDAD



TR-502
FIN DE PROHIBICION
DE ADELANTAMIENTO



TR-503
FIN DE PROHIBICION DE
ADELANTAMIENTO PARA
CAMIONES



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



SEÑAL W012
PELIGRO RIESGO ELECTRICO



SEÑAL W035
PELIGRO TOCAR CABLE
DE ALTA TENSION



SEÑAL W007
RIESGO DE CAIDA
AL MISMO NIVEL



SEÑAL W008
RIESGO DE CAIDA
A DISTINTO NIVEL



SEÑAL W002
PELIGRO DE EXPLOSION



SEÑAL W021
PELIGRO DE INCENDIO



SEÑAL W015
CARGA SUSPENDIDA



SEÑAL TP-18
OBRAS



SEÑAL TP-26
DESPRENDIMIENTO



SEÑAL TP-25
PELIGRO DOBLE SENTIDO



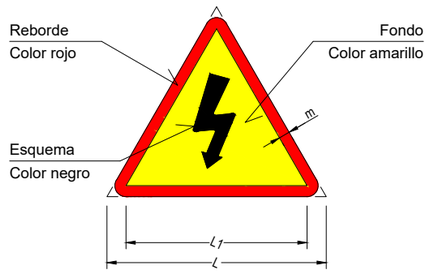
SEÑAL TP-28
PELIGRO PROYECCIÓN DE GRAVILLA



SEÑAL TP-30
ESCALÓN LATERAL



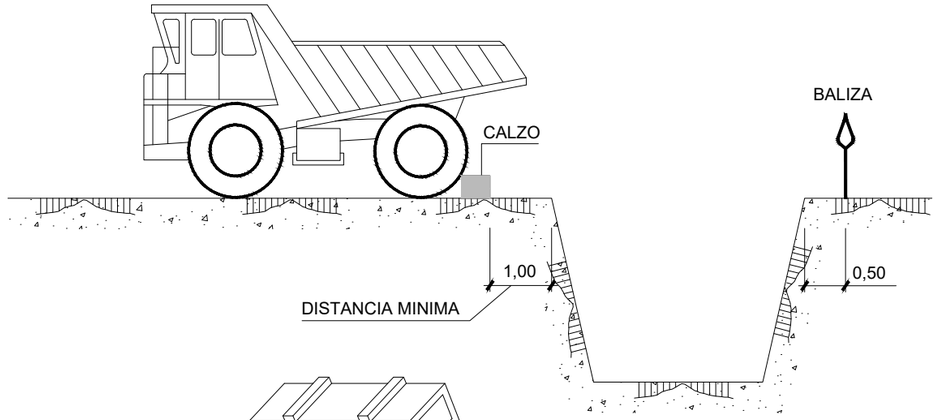
SEÑAL TP-50
PELIGRO SIN DEFINIR

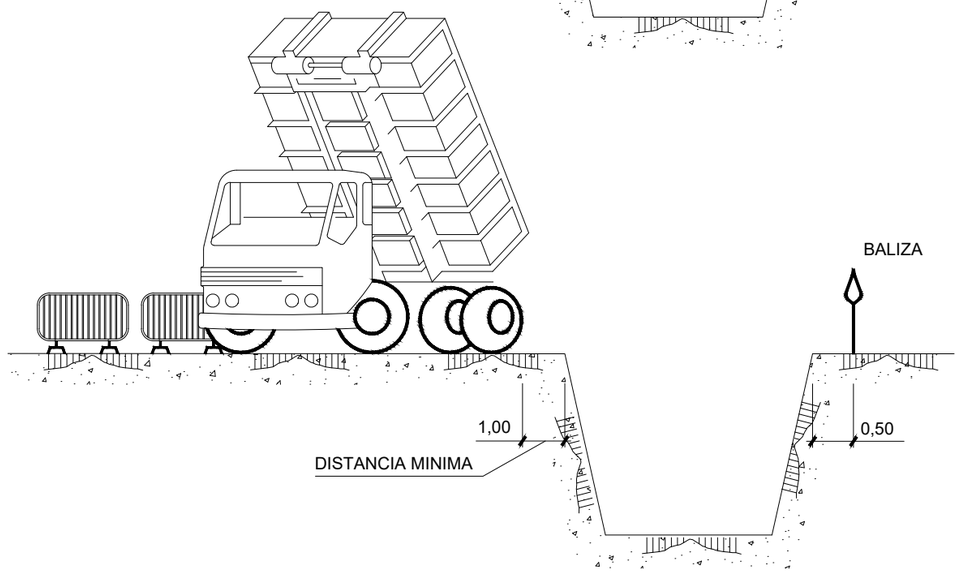


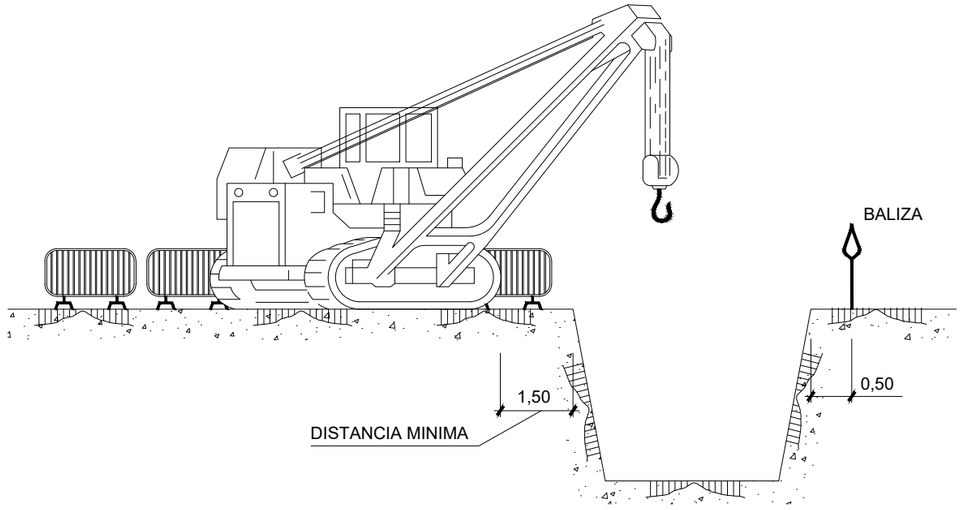
DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

CLIENTE: URA URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022, FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5, HOJA 01 DE 23

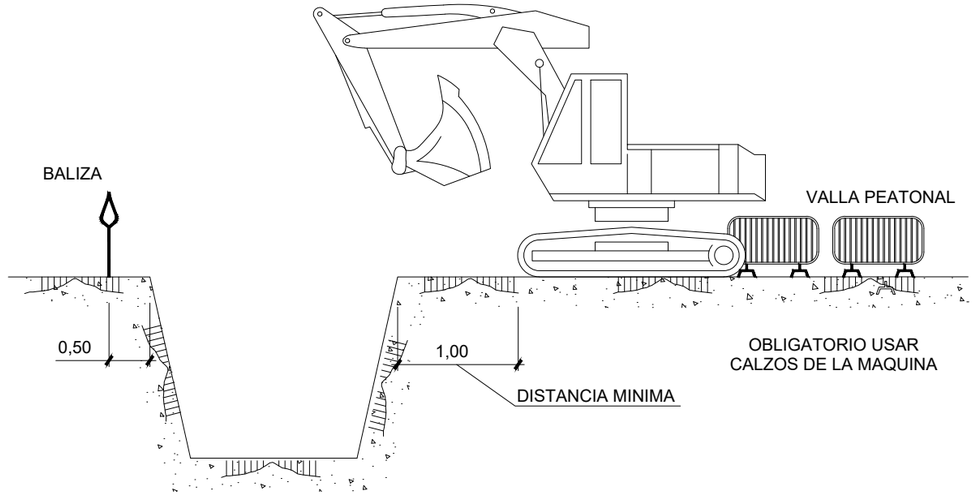
CARGA Y DESCARGA



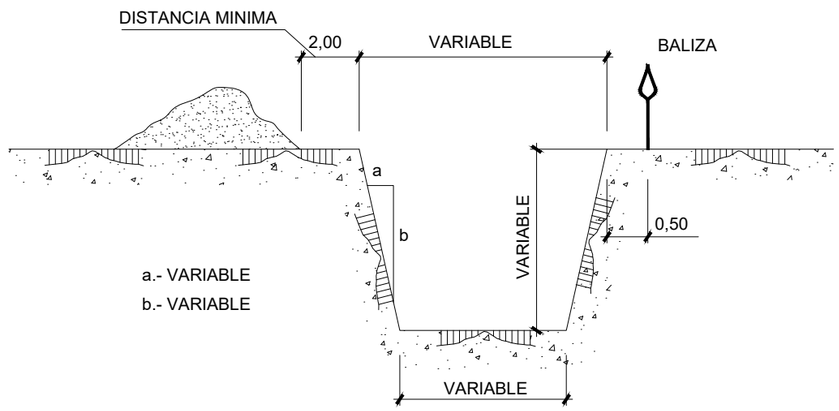


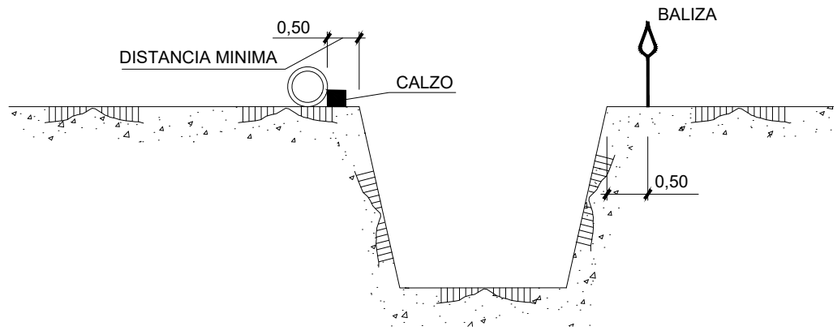


EXCAVACION



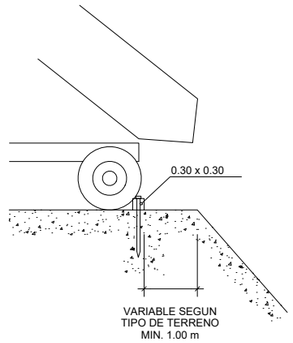
ACOPIOS

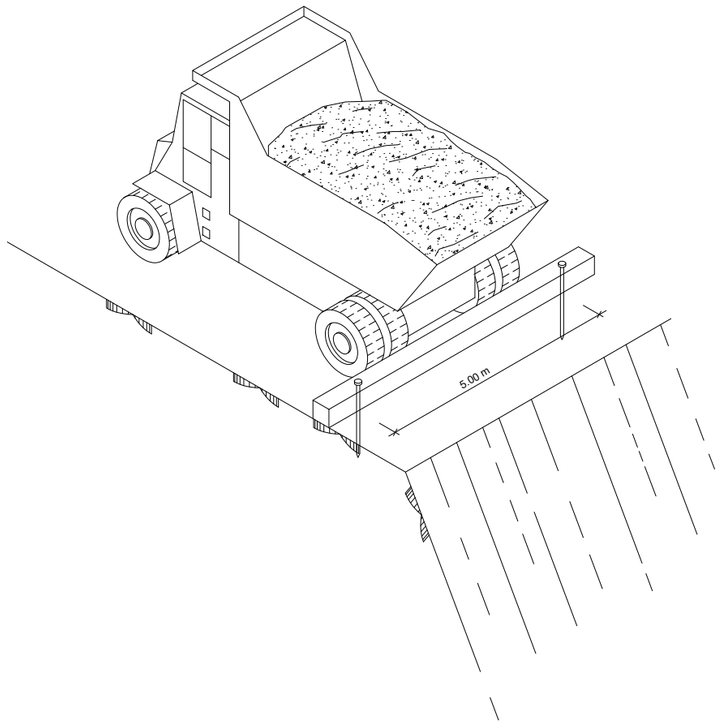




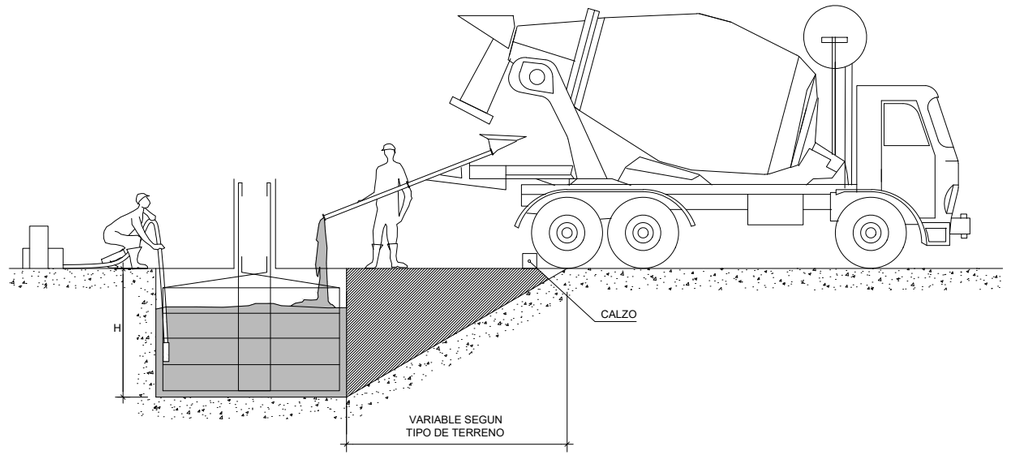
CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: **INDICADAS** ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE**	EXPEDIENTE: **URA / 014A / 2022** FECHA: **OCTUBRE 2023**	TÍTULO DEL PLANO: **SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS**	Nº DE PLANO: **ESS.5** HOJA **02** DE **23**

TOPE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES

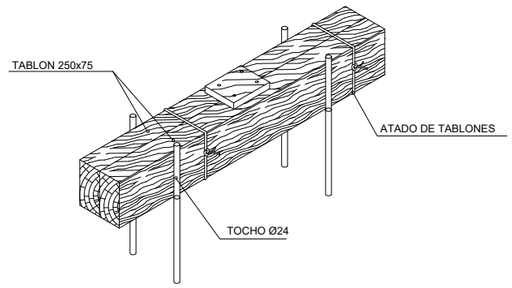




HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

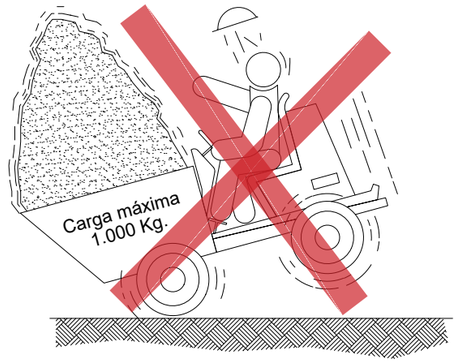


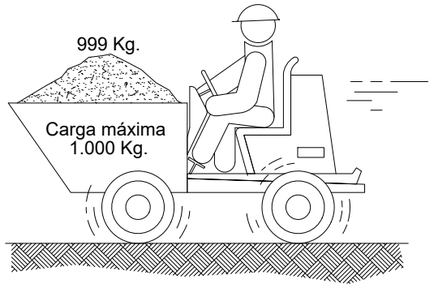
DETALLE DEL CALZO

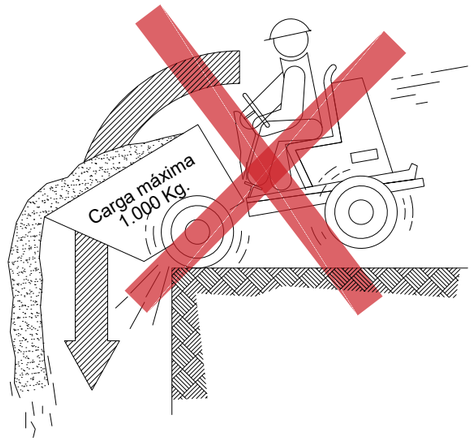


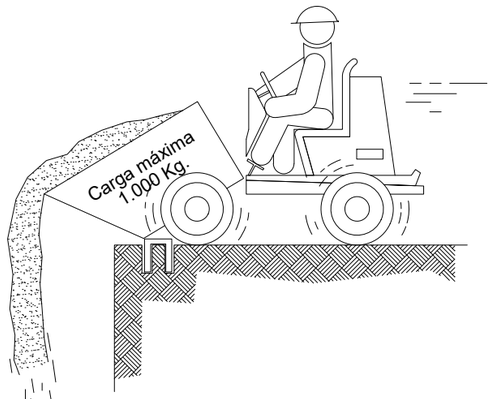
CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 03 DE 23

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

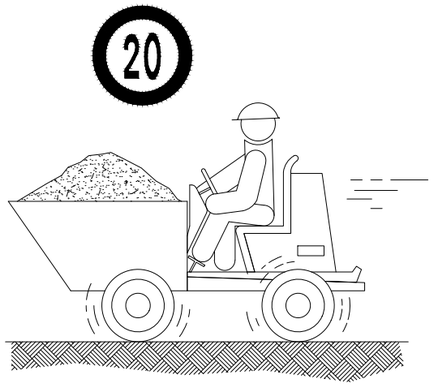








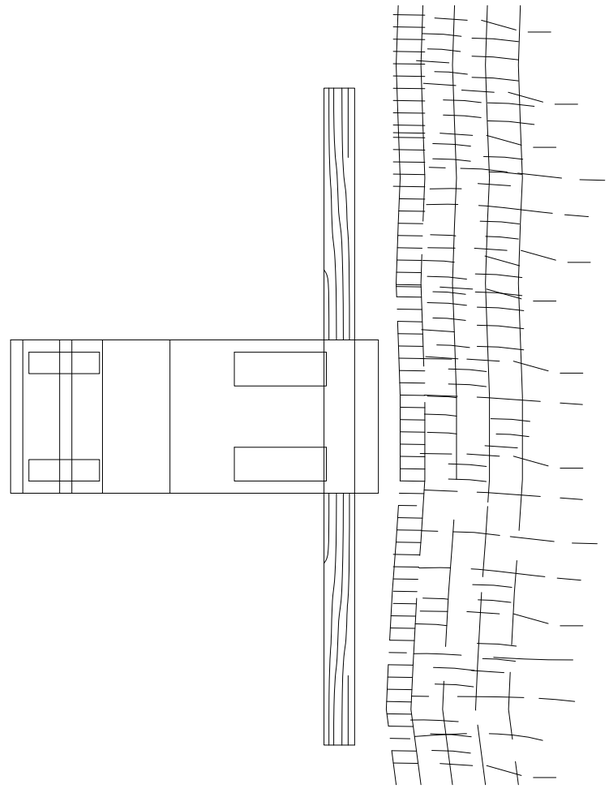


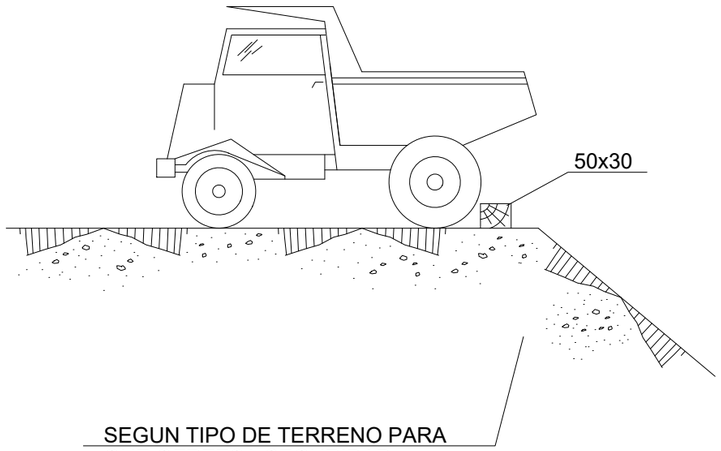


NO

SI

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



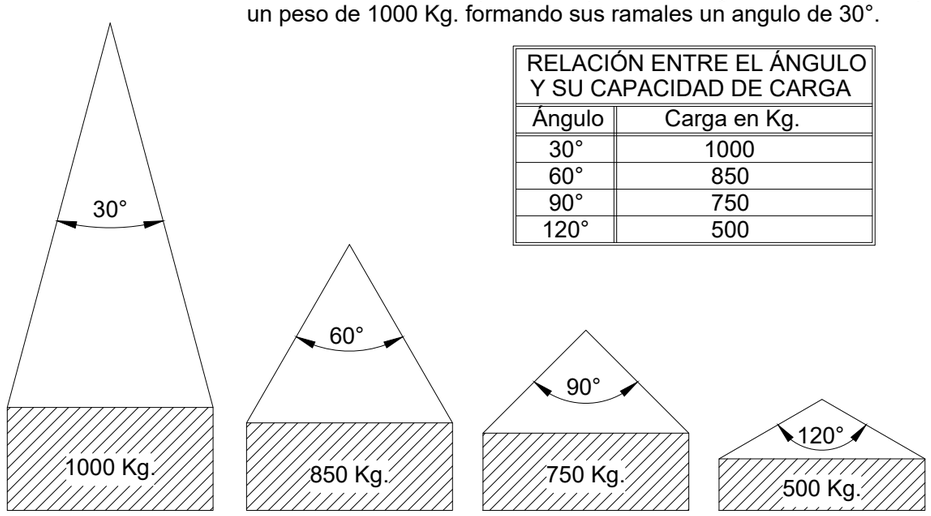


CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.; GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 04 DE 23

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

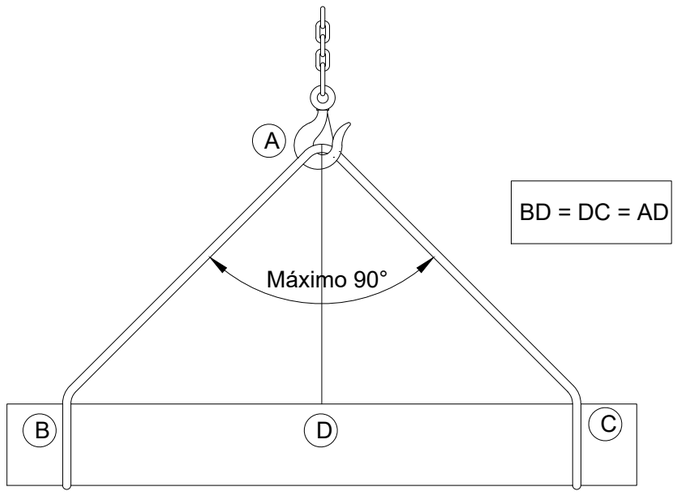
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

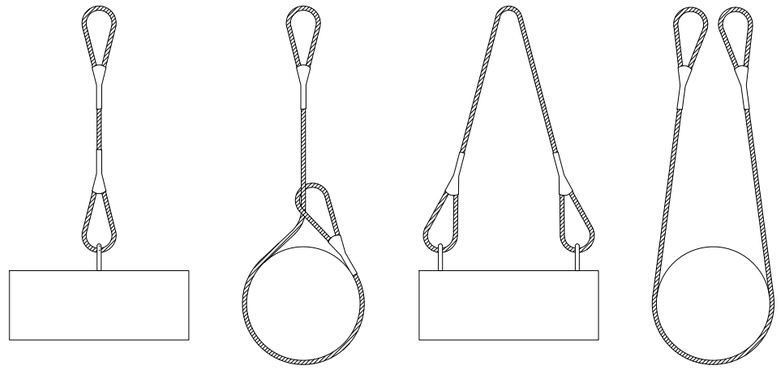


La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

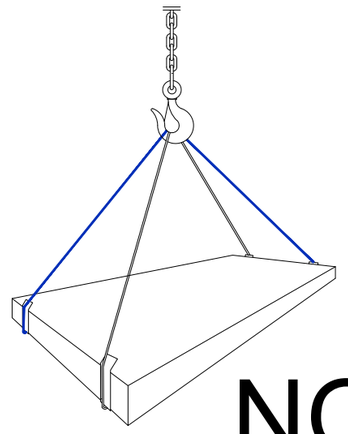
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



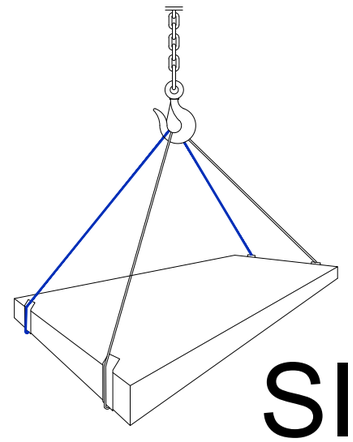
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



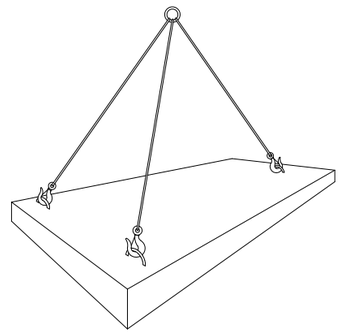
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

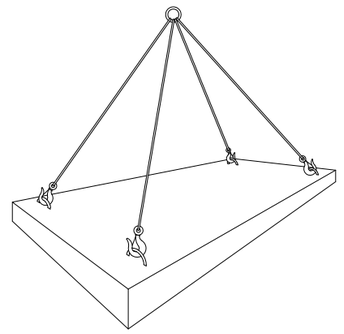


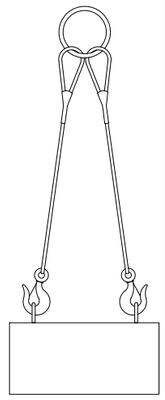
NO



SI





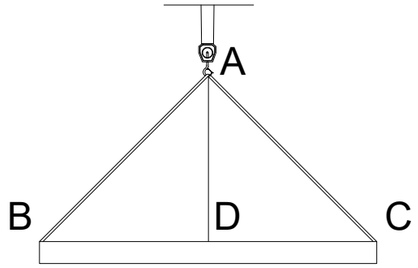


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

CLIENTE: URA URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.; GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 05 DE 23

IZADO DE CARGAS

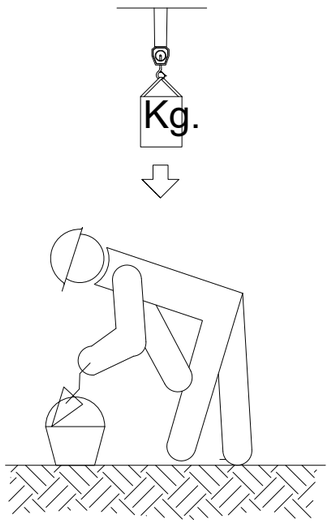
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



AD=DC=BD (PARA 90°)

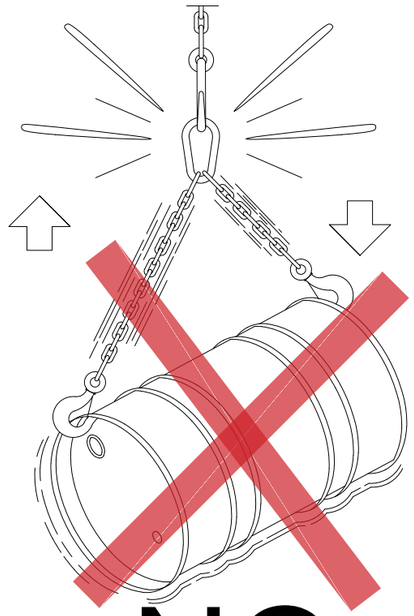
DISPOSICIÓN CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_
TARÁN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERÁN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.

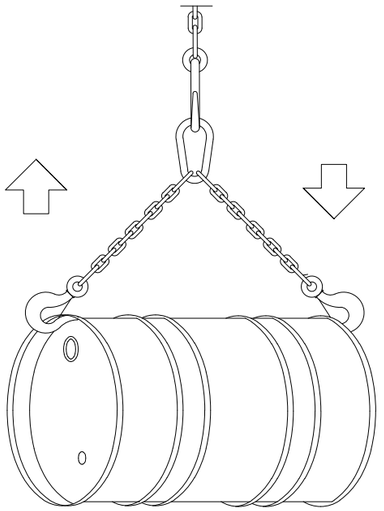


GRÚAS

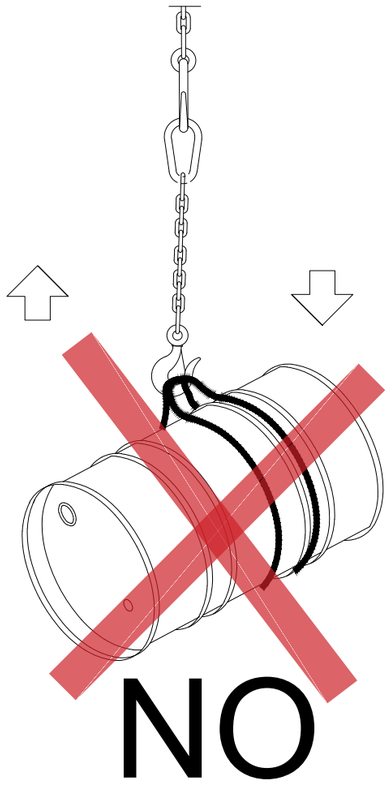
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)



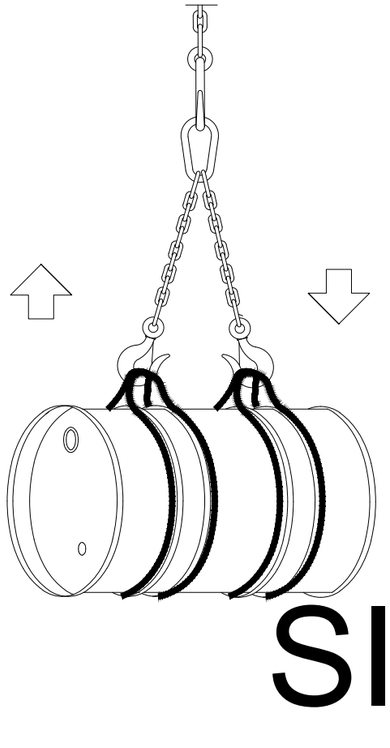
NO



SI



NO



SI

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 06 DE 23

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

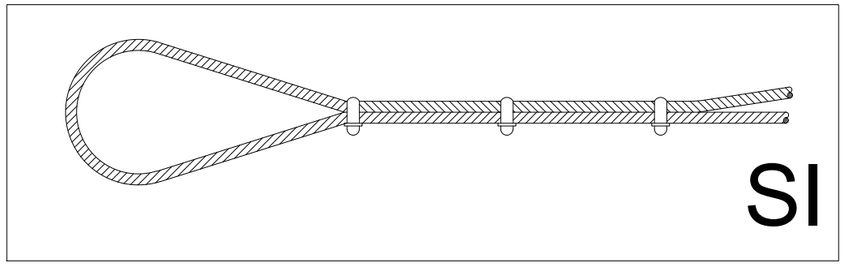
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

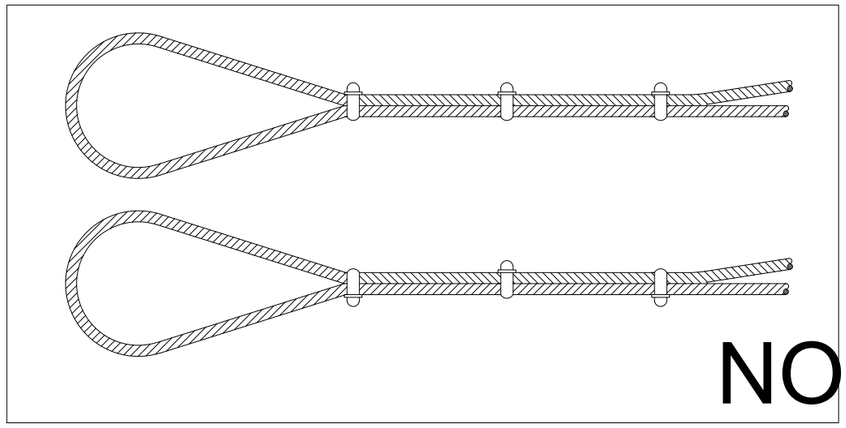
DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 A.26	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :

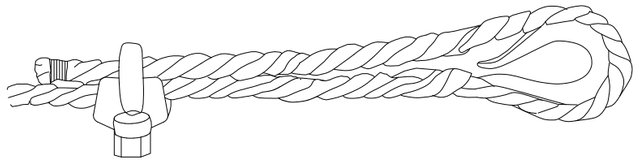




COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS

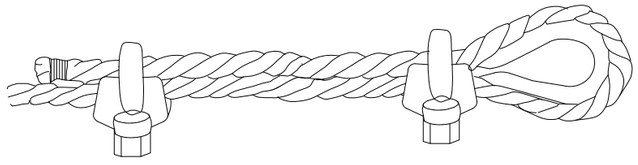
(Metodo de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN



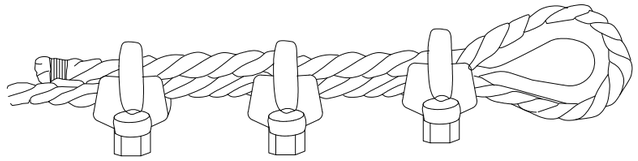
APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejará una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciamiento dados por la tabla.
Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACIÓN



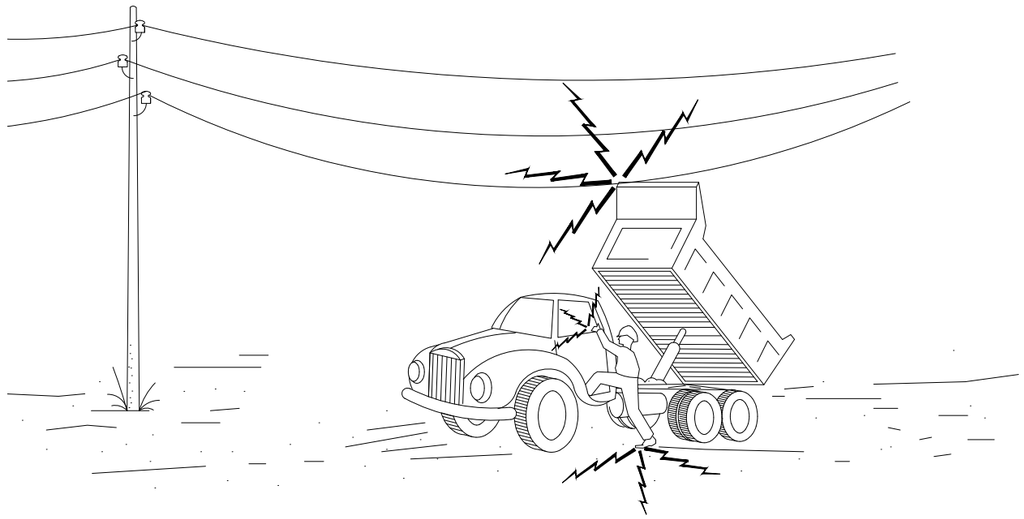
APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocará tan próxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.

TERCERA OPERACIÓN

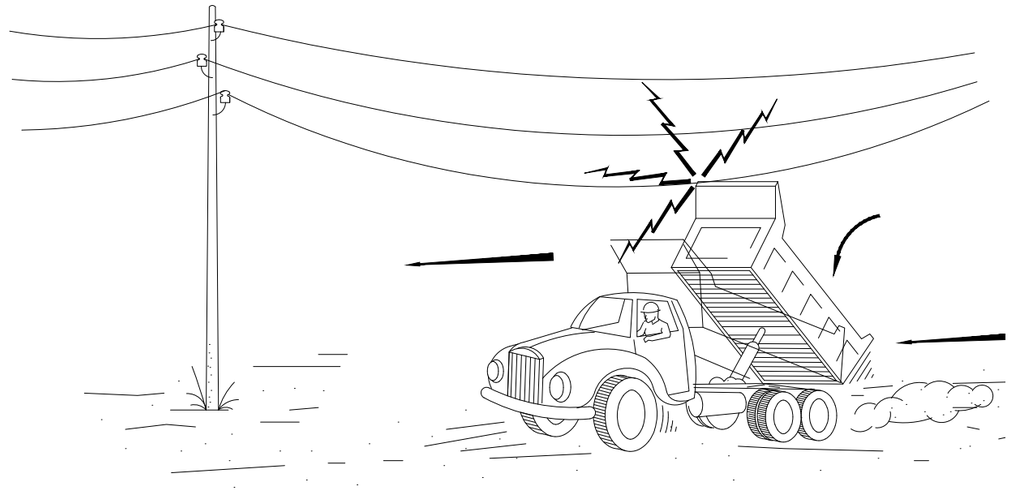


APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : Se colocarán distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

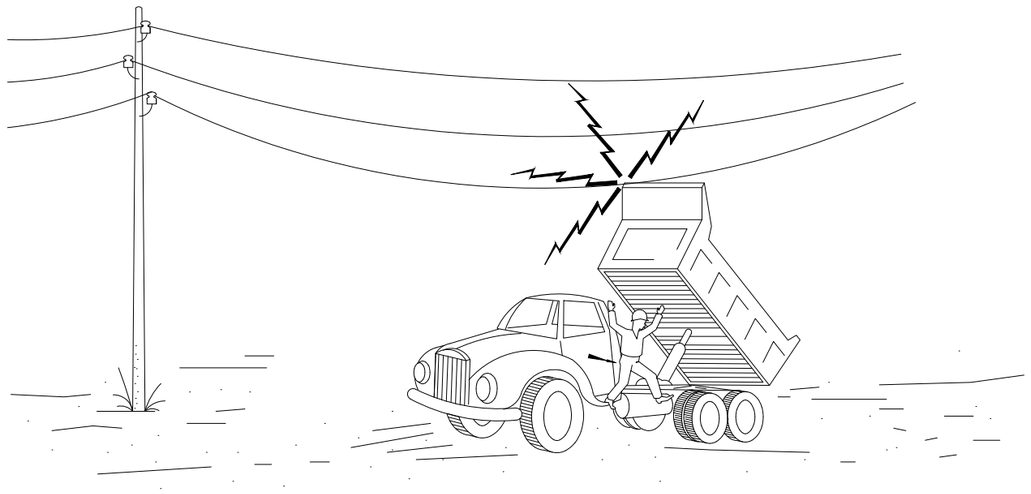
CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.; GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 07 DE 23



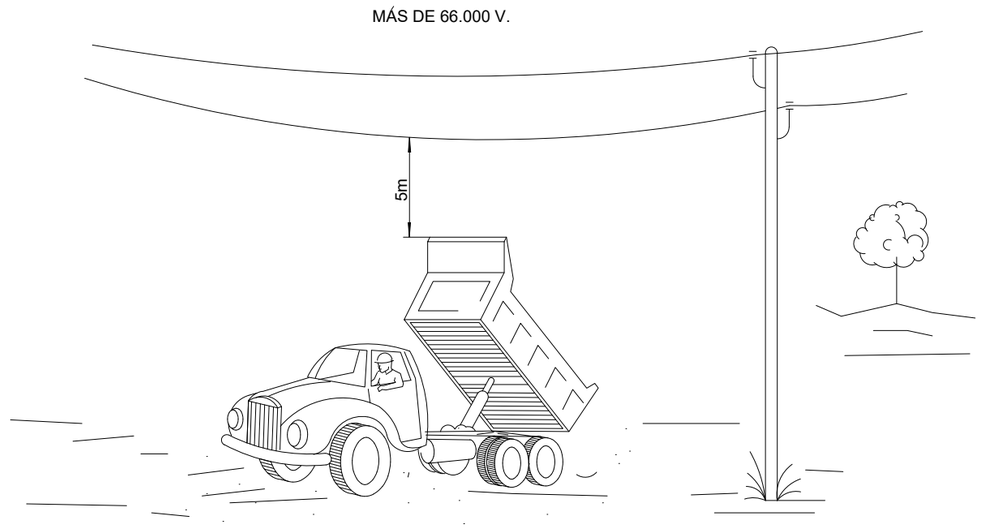
1- EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.



2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

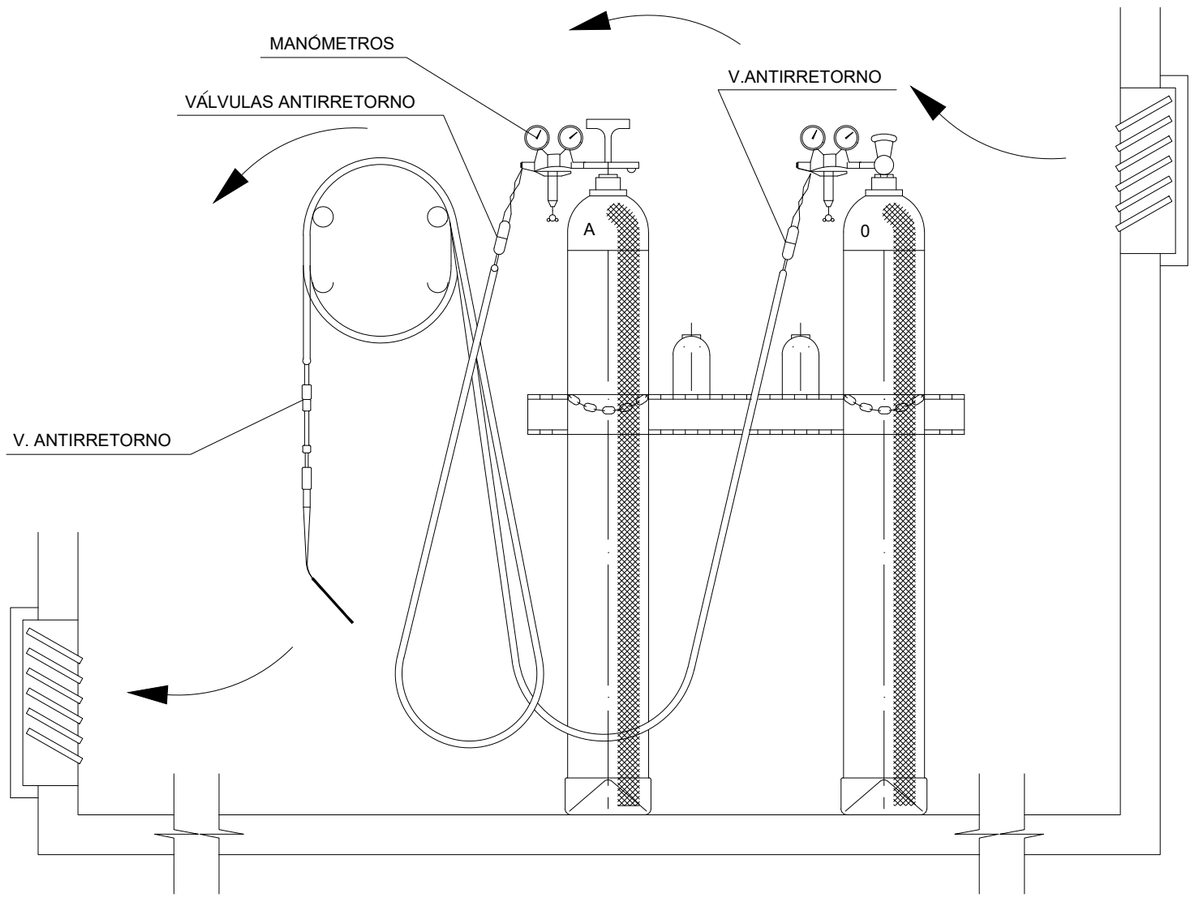


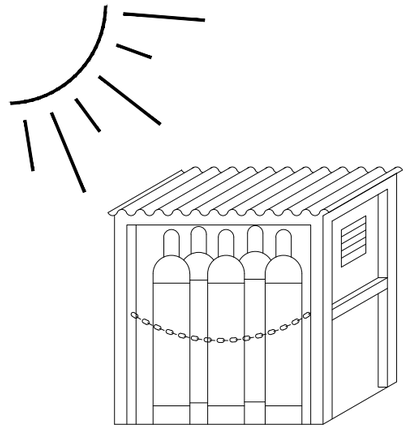
DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS AÉREAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 08 DE 23

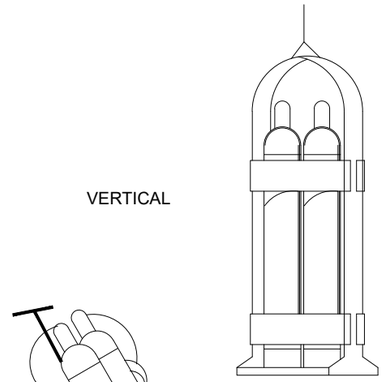
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO

GRUPO OXICORTE CON
DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO

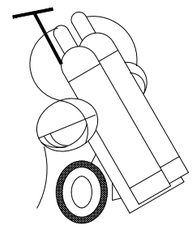




ALMACEN



VERTICAL



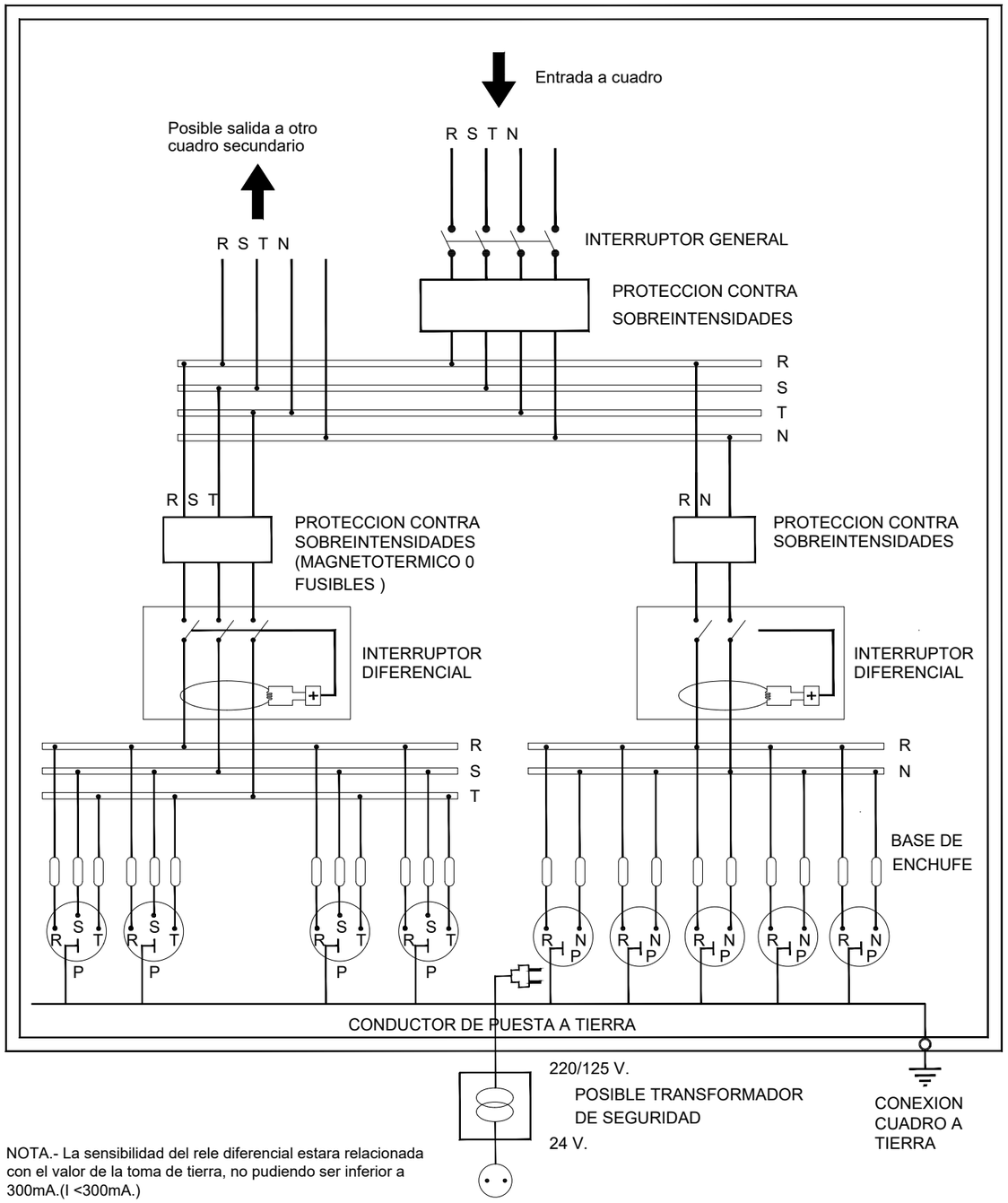
HORIZONTAL

TRANSPORTE

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: **INDICADAS** ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE**	EXPEDIENTE: **URA / 014A / 2022** FECHA: **OCTUBRE 2023**	TÍTULO DEL PLANO: **SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS**	Nº DE PLANO: **ESS.5** HOJA **09** DE **23**

CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

ESQUEMA DE INSTALACION



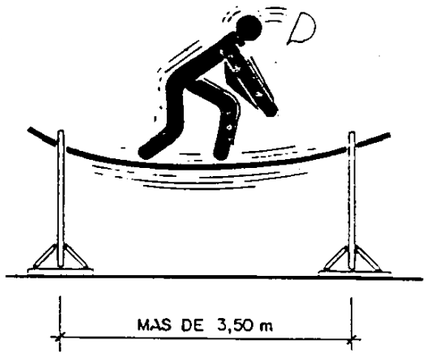
NOTA.- La sensibilidad del rele diferencial estara relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I <300mA.)

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 10 DE 23

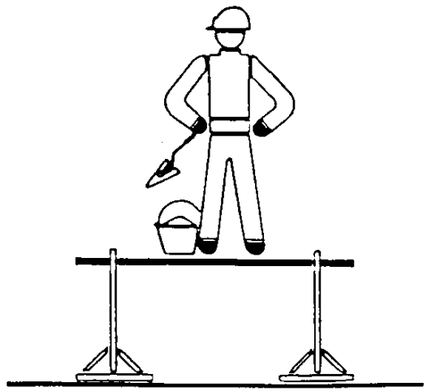
INCORRECTO

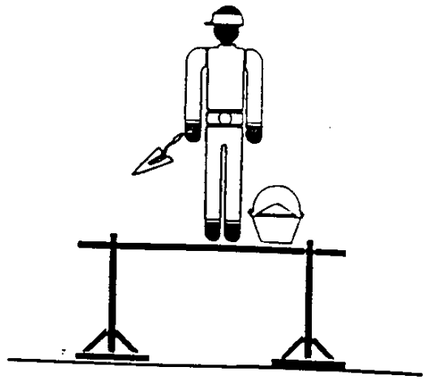


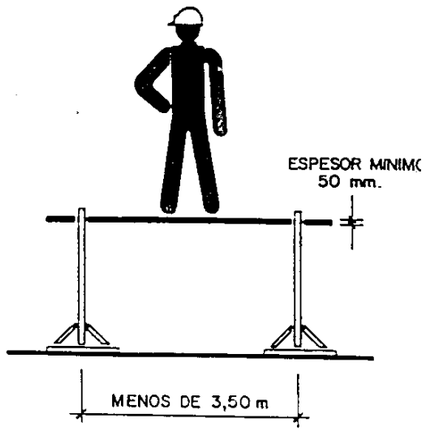




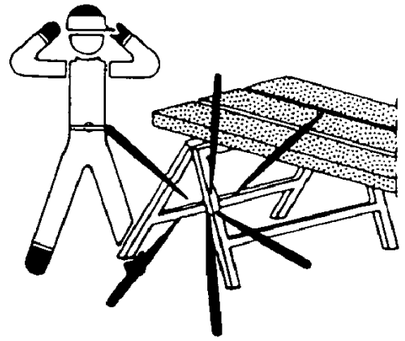
CORRECTO

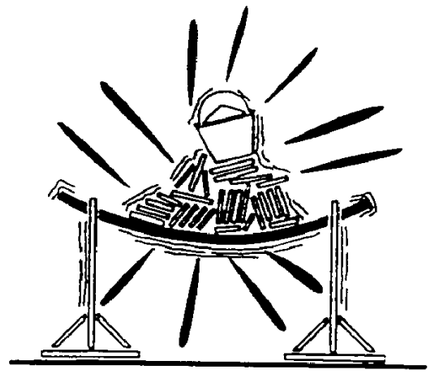


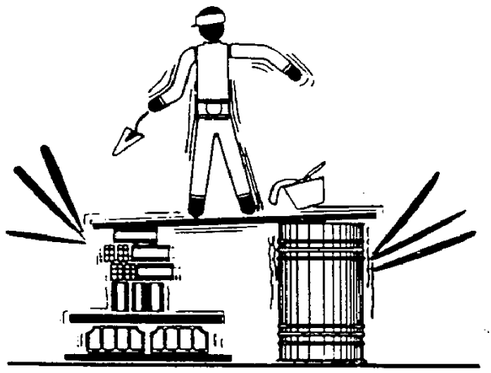




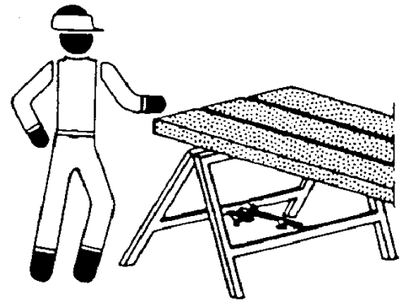
INCORRECTO

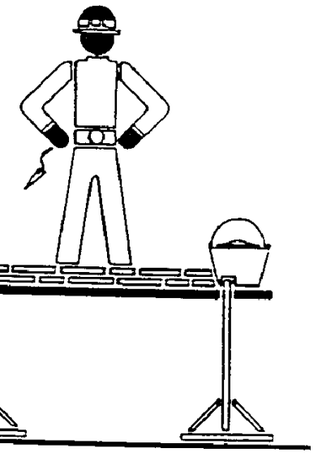


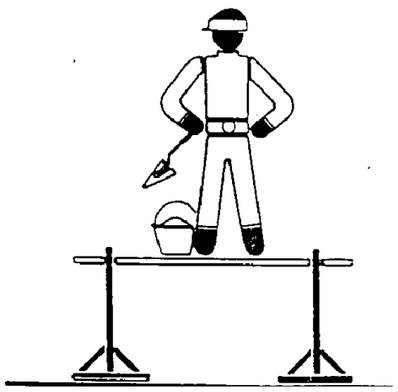




CORRECTO

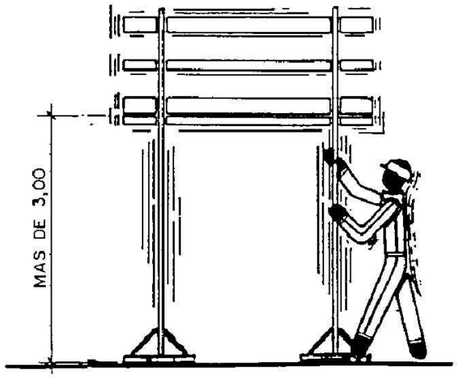




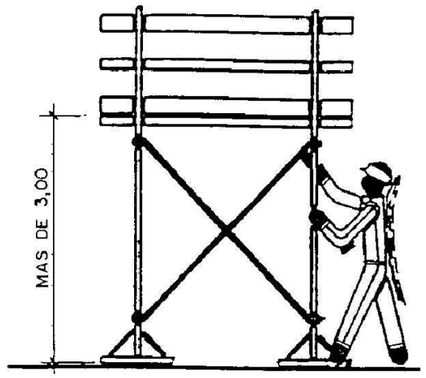


CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 11 DE 23

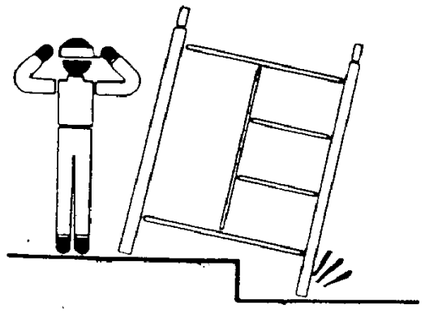
INCORRECTO



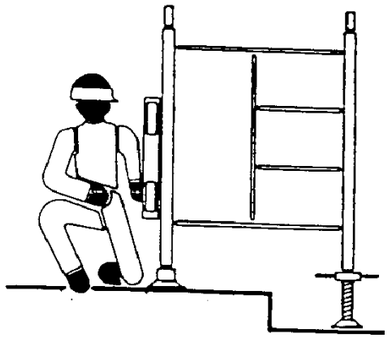
CORRECTO

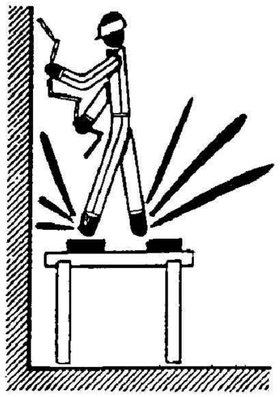


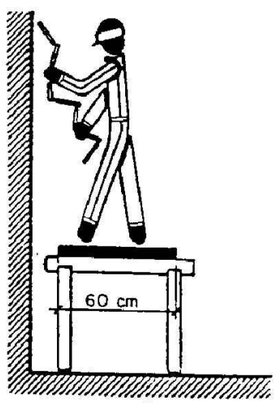
INCORRECTO

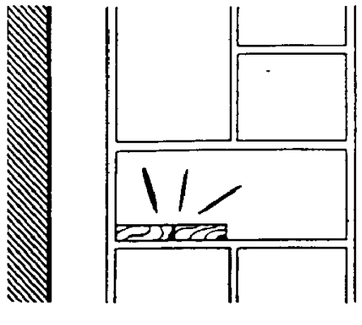


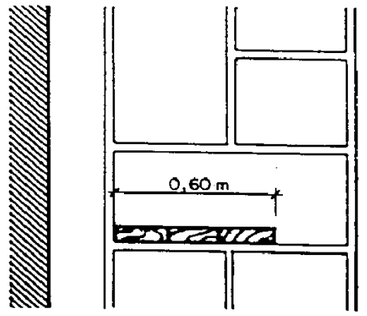
CORRECTO

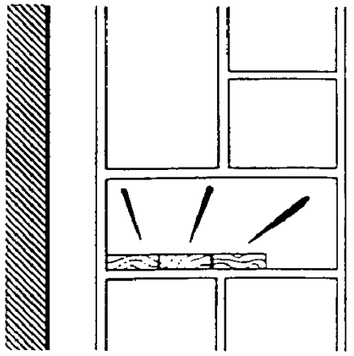


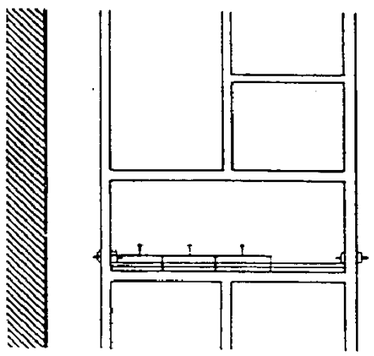






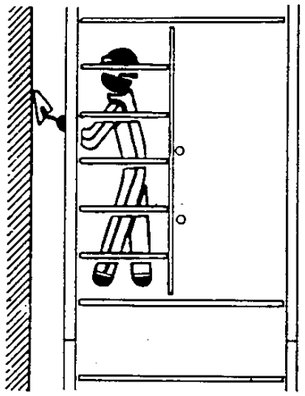


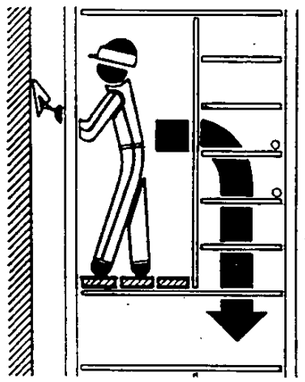


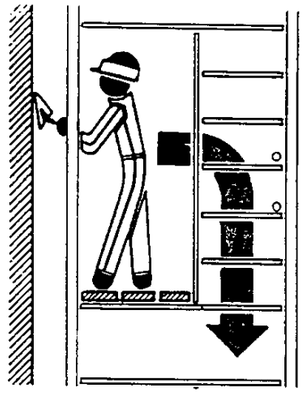


CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. — GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 12 DE 23

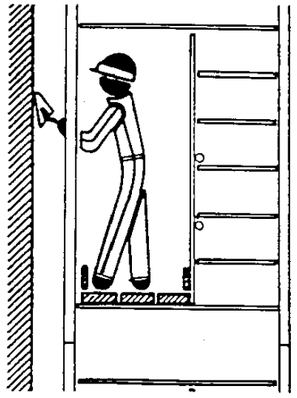
INCORRECTO

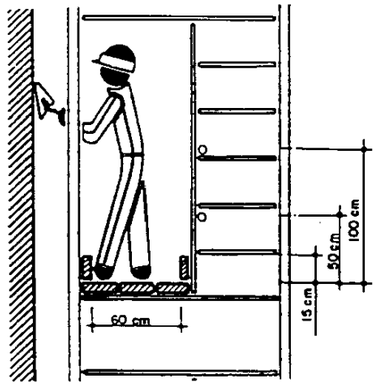


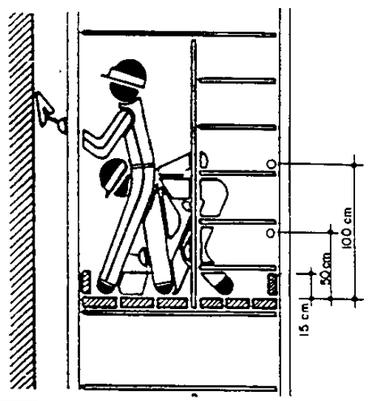




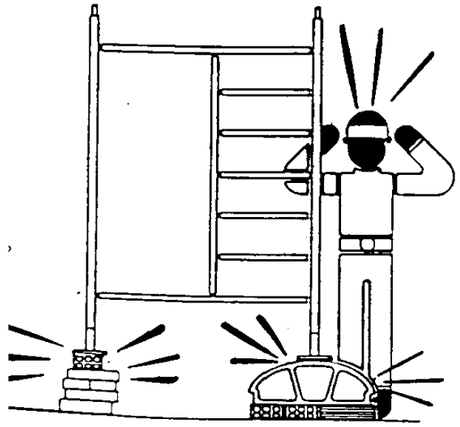
CORRECTO



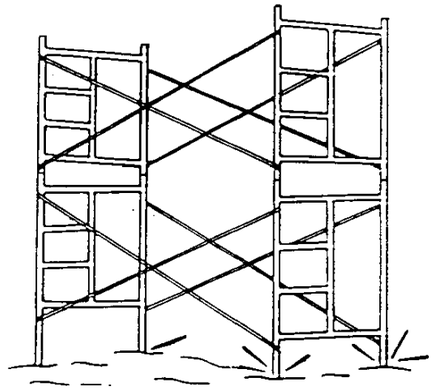




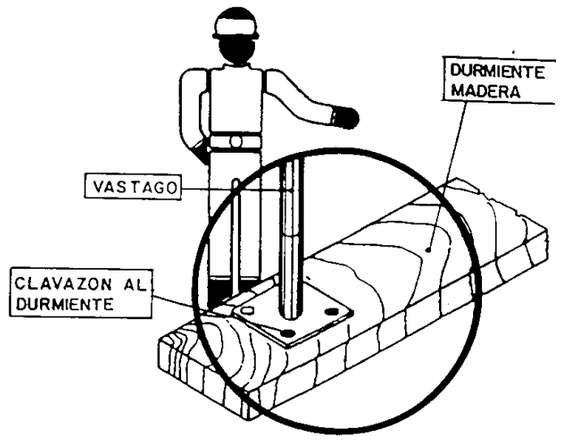
INCORRECTO



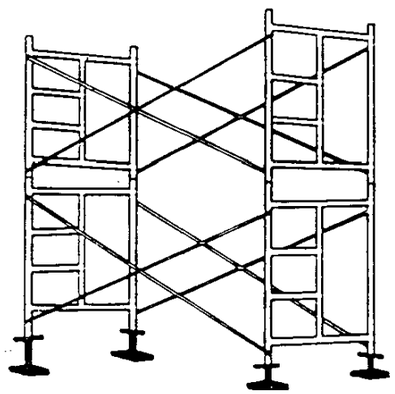




CORRECTO

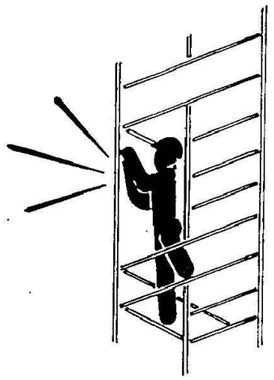




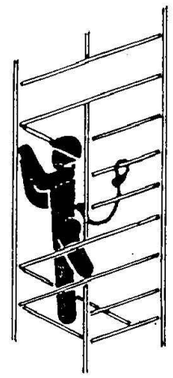


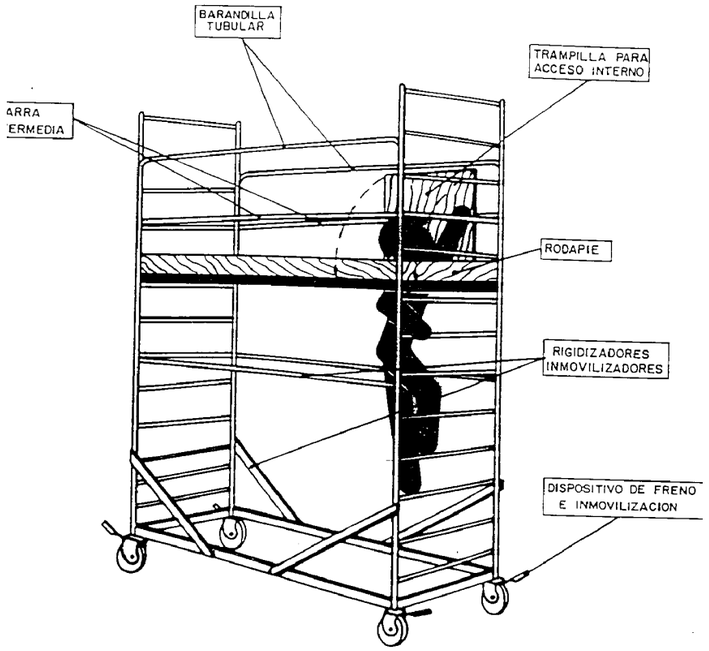
CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. — GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 13 DE 23

INCORRECTO

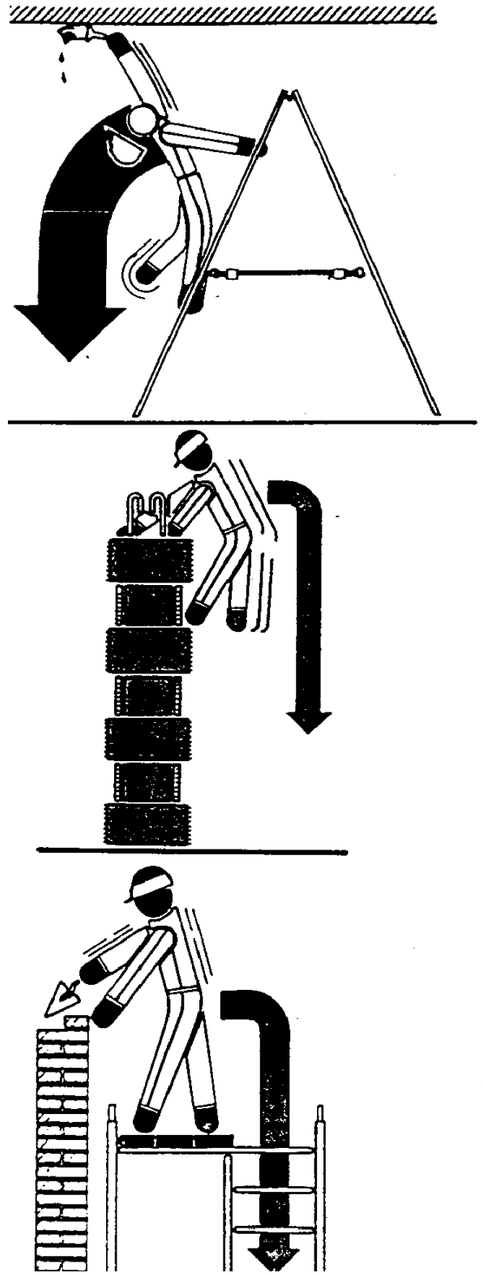


CORRECTO

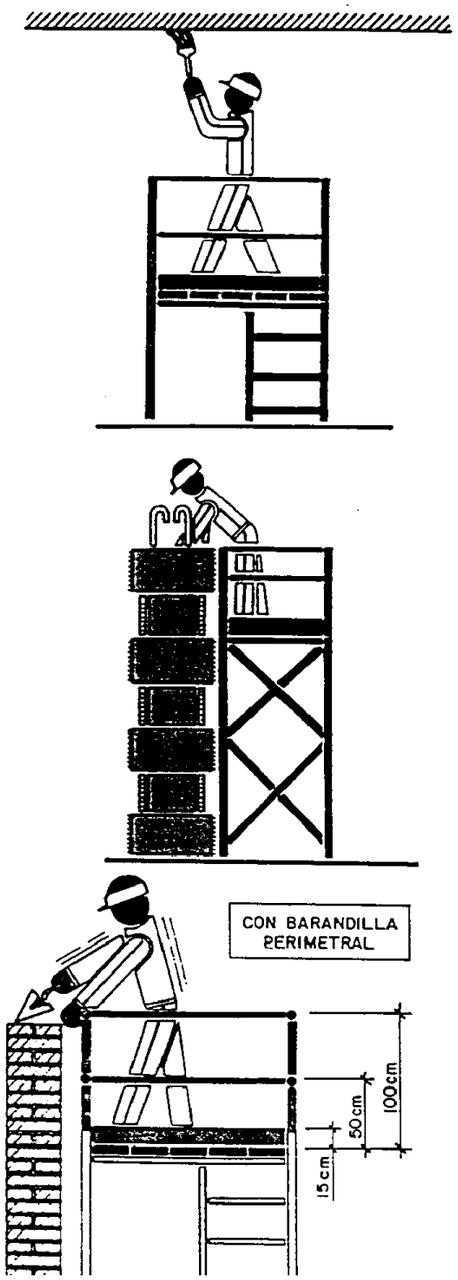




INCORRECTO

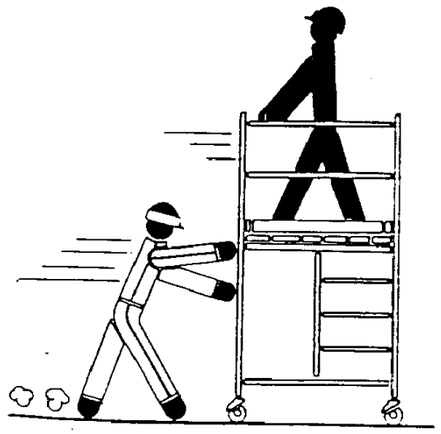


CORRECTO

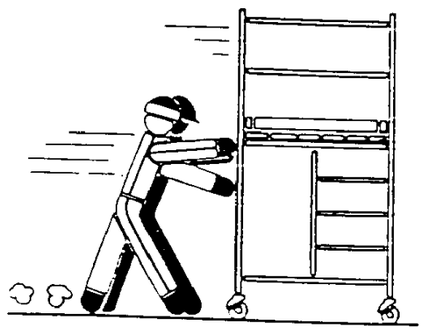


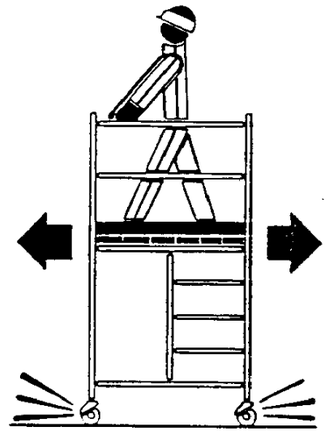
CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 14 DE 23

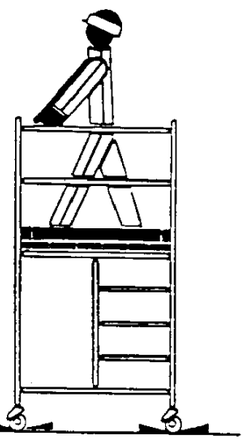
INCORRECTO

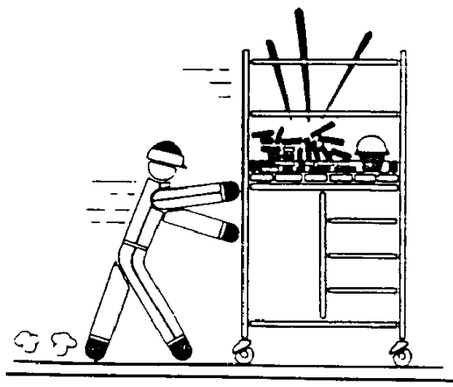


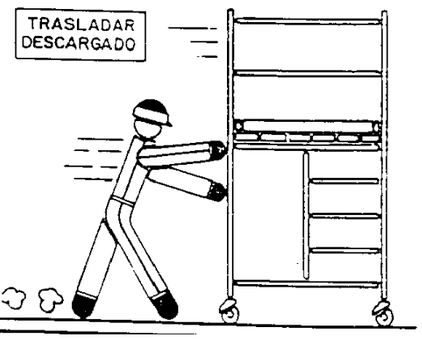
CORRECTO



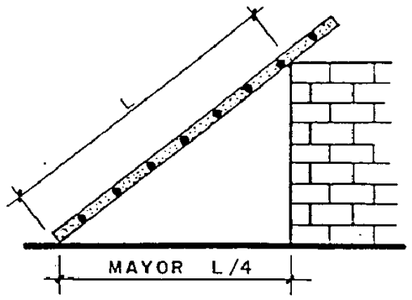


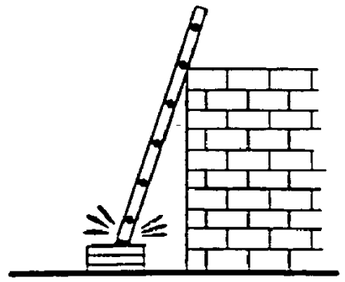


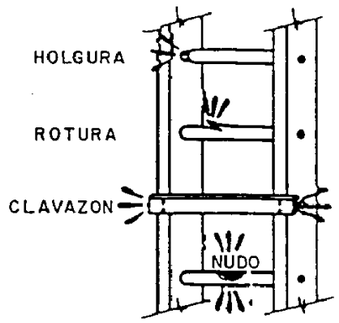




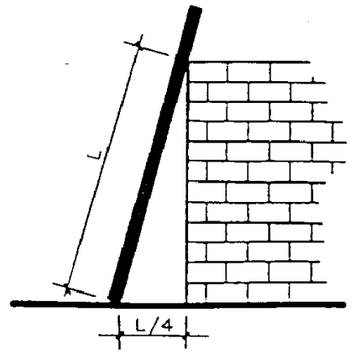
INCORRECTO

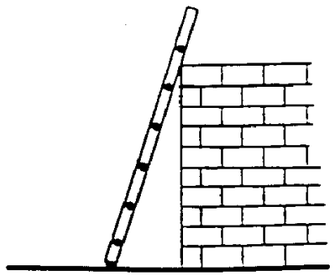


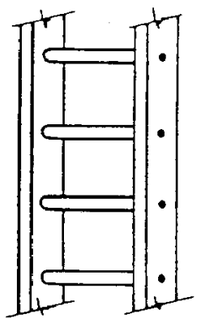




CORRECTO

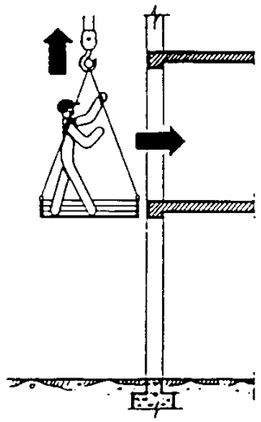


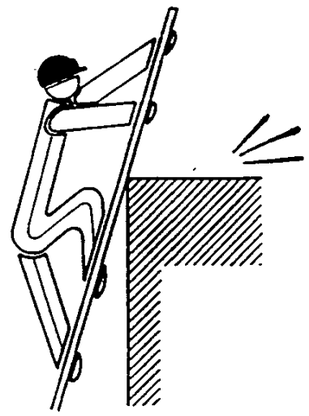


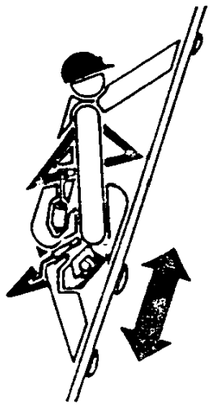


CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. — GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 15 DE 23

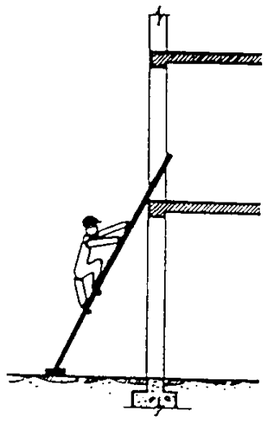
INCORRECTO

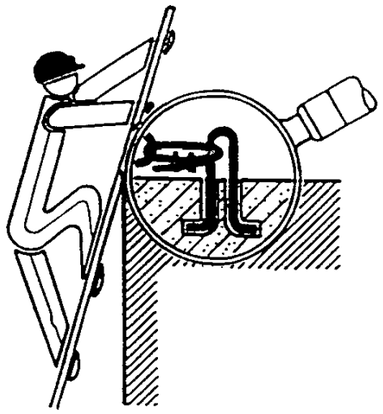


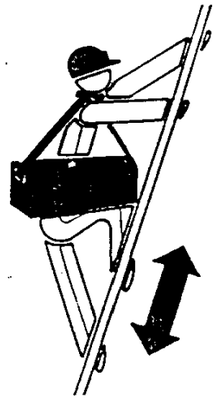




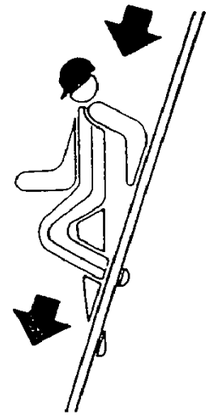
CORRECTO

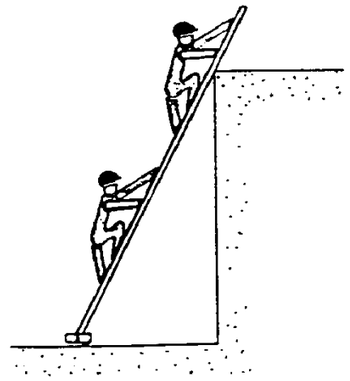


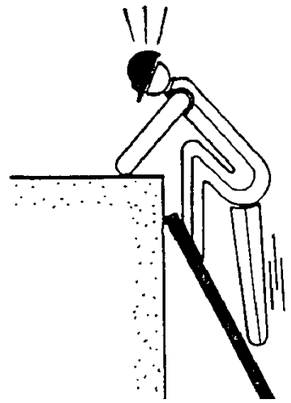




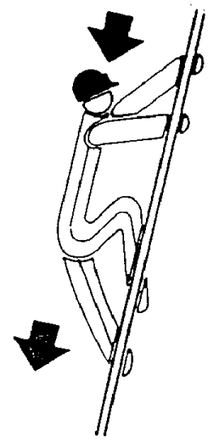
INCORRECTO

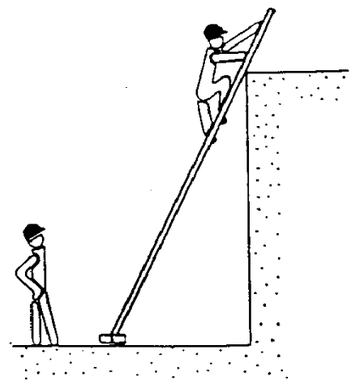


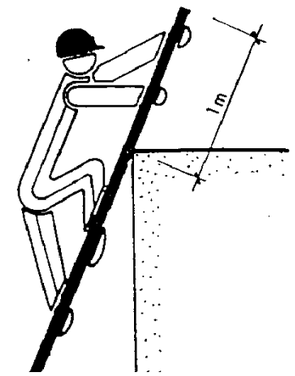




CORRECTO

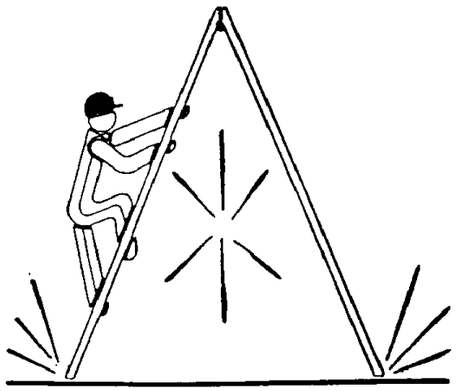




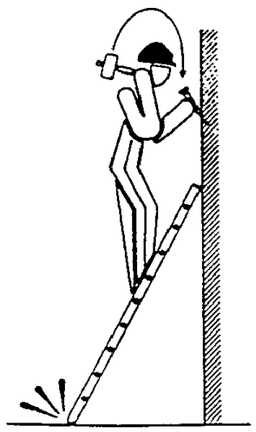


CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. — GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 16 DE 23

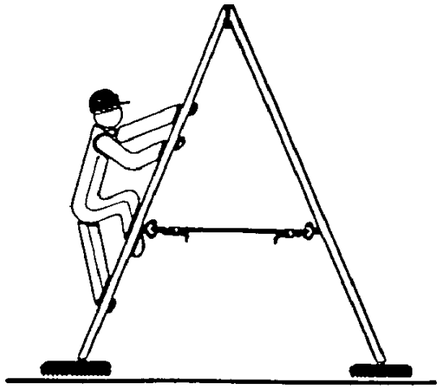
INCORRECTO

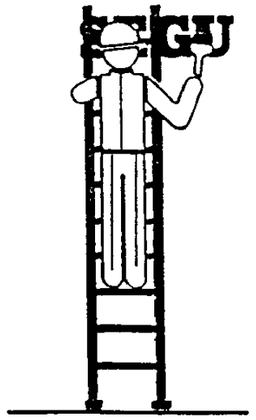


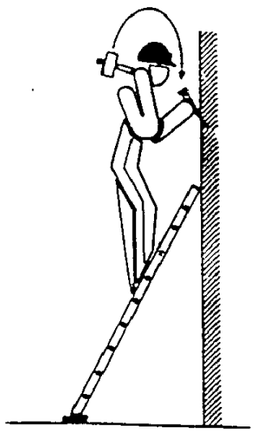




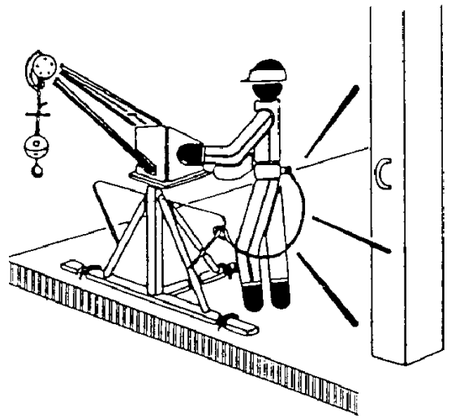
CORRECTO

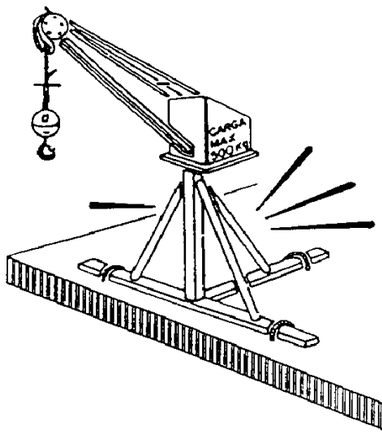


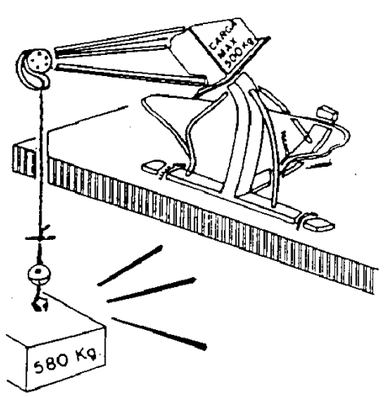




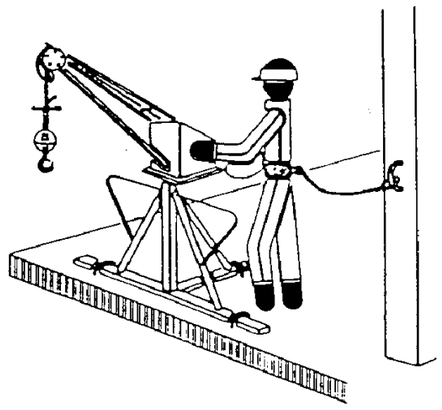
INCORRECTO

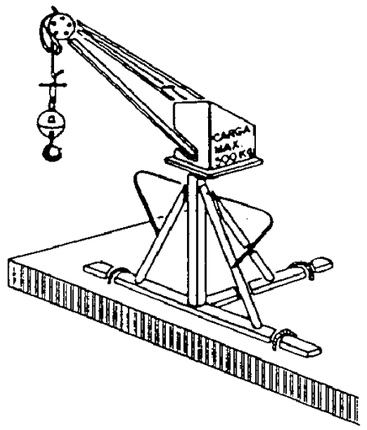


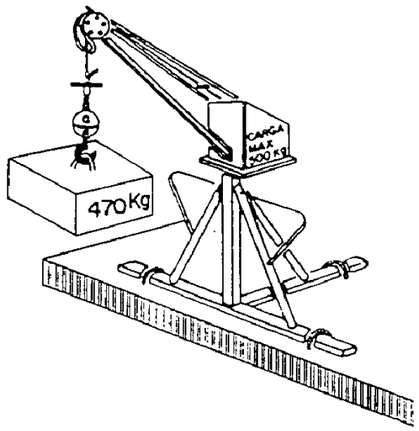




CORRECTO

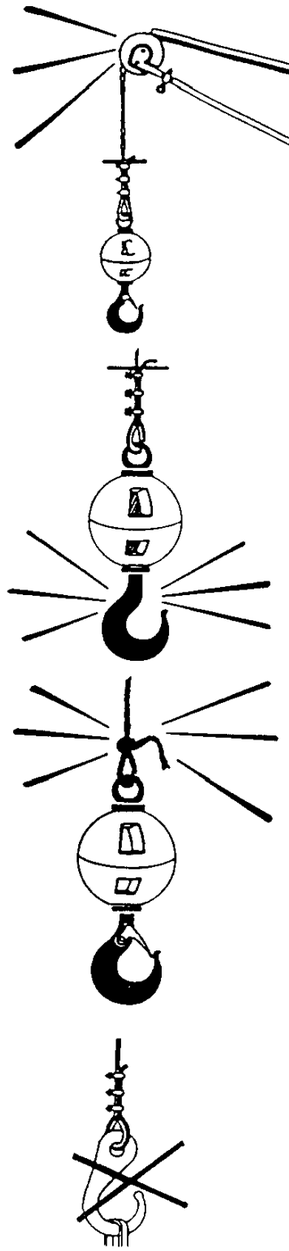




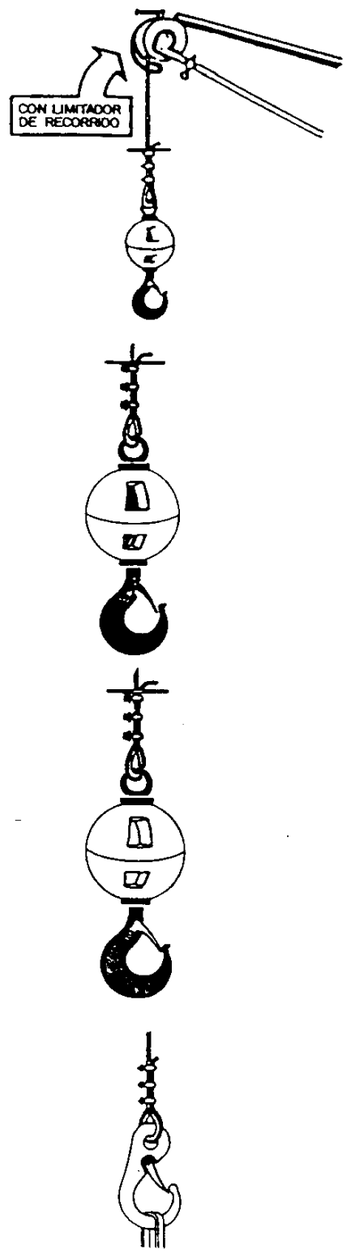


CLIENTE: ura URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. — GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 17 DE 23

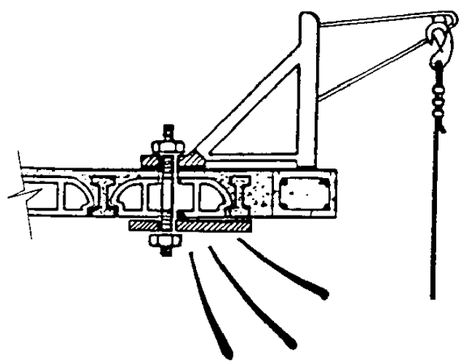
INCORRECTO

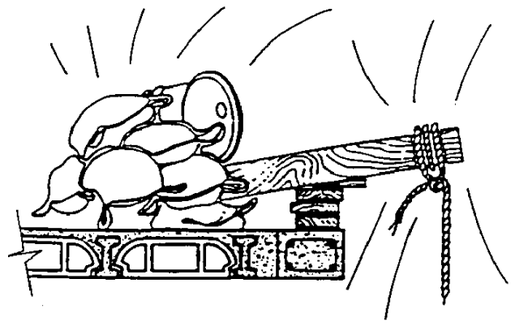


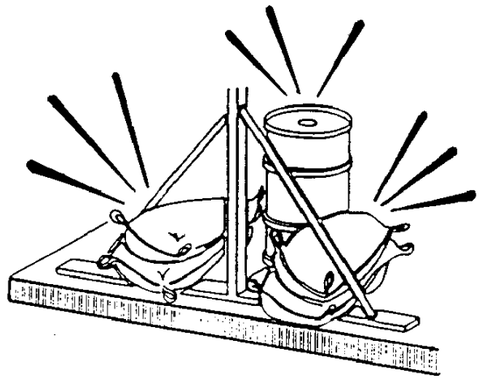
CORRECTO



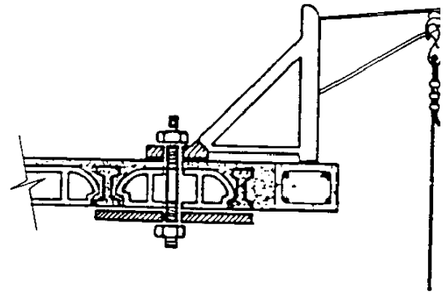
INCORRECTO

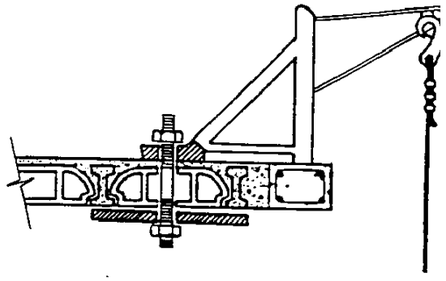


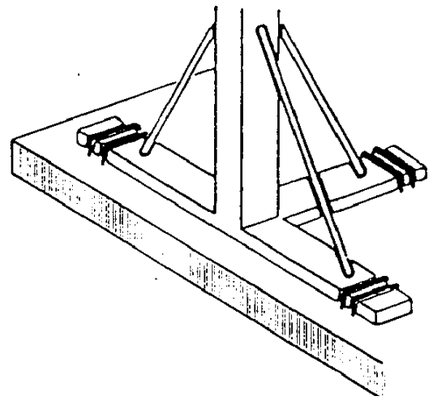




CORRECTO

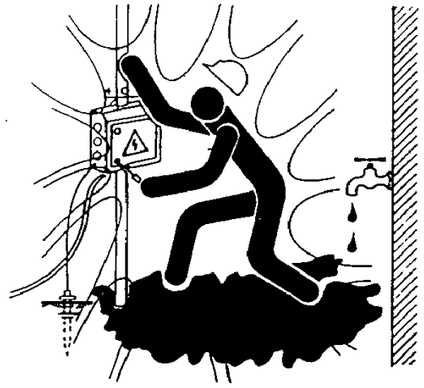




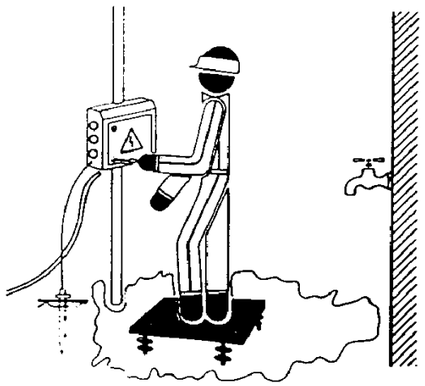


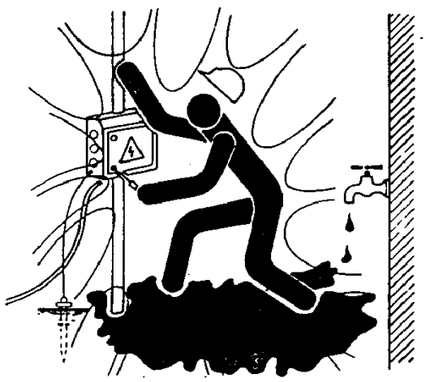
CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 18 DE 23

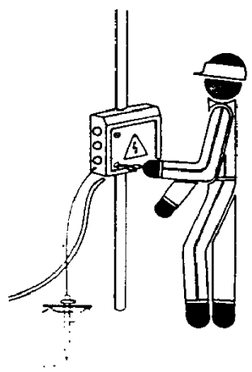
INCORRECTO



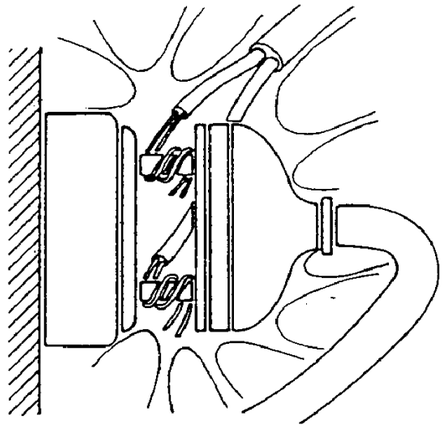
CORRECTO

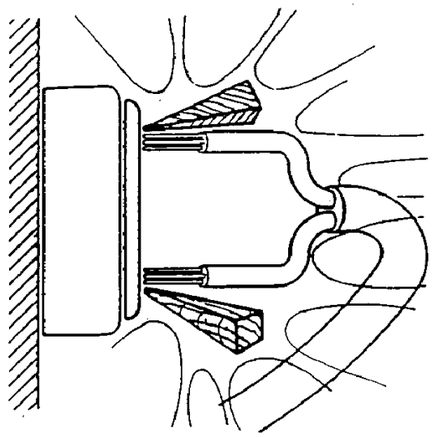


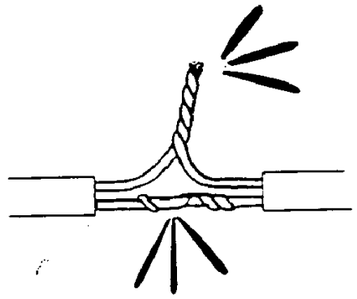




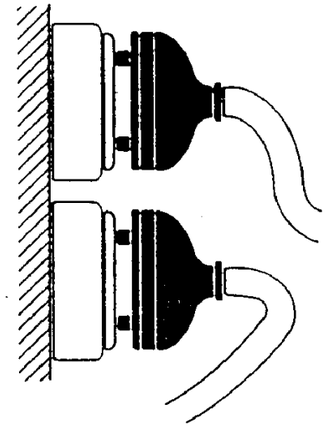
INCORRECTO

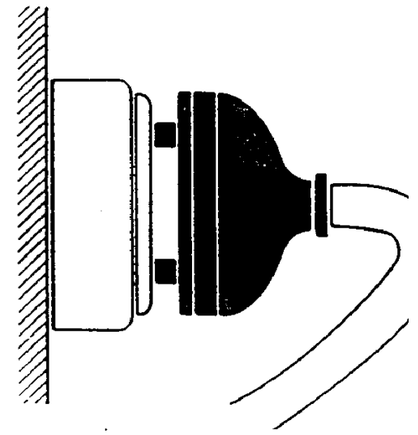


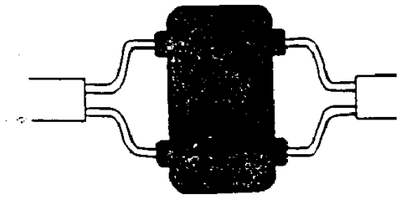




CORRECTO

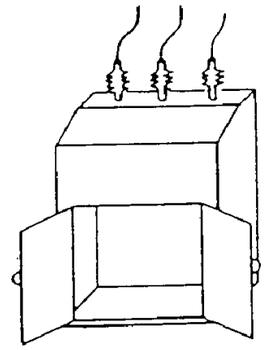


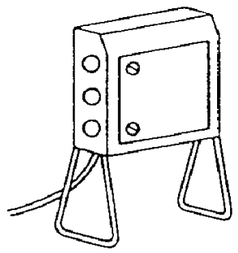


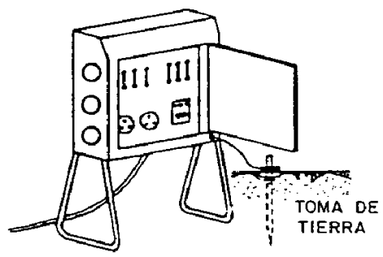


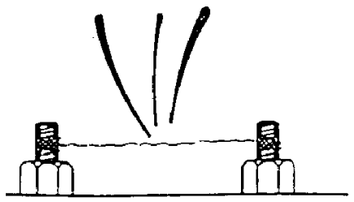
CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 19 DE 23

INCORRECTO

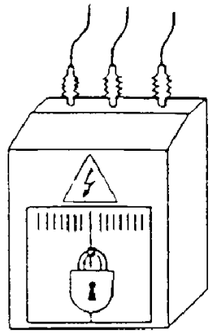


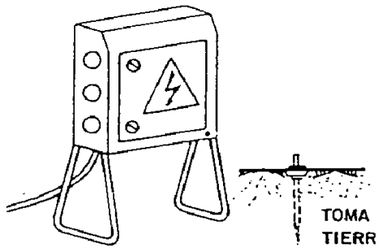


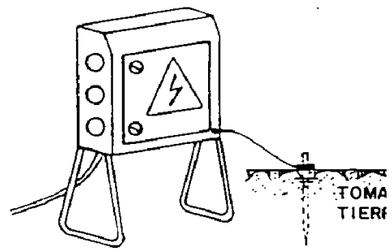


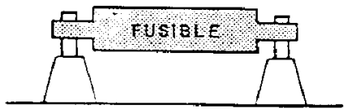


CORRECTO

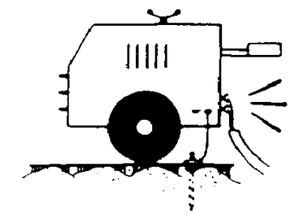


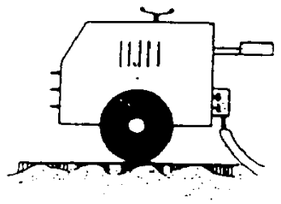


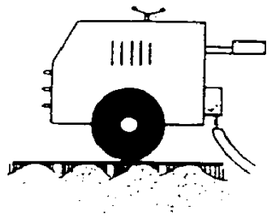


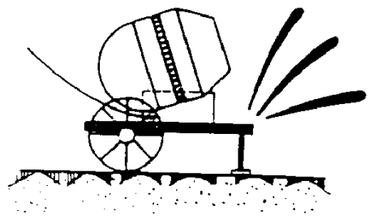


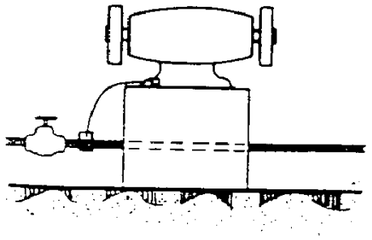
INCORRECTO



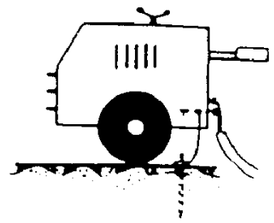


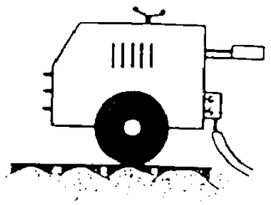


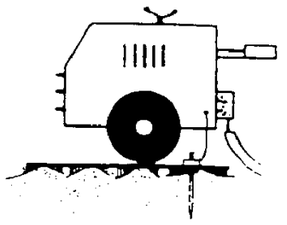


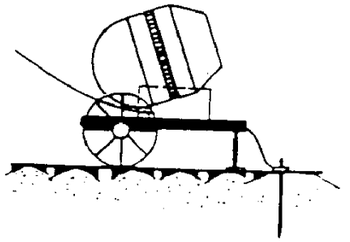


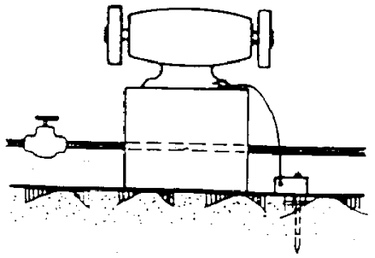
CORRECTO





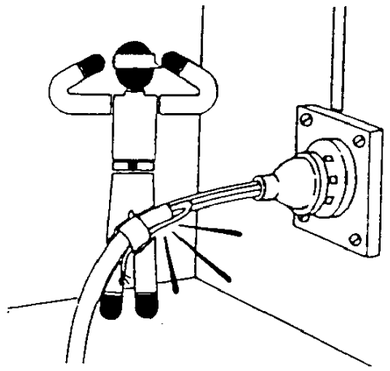




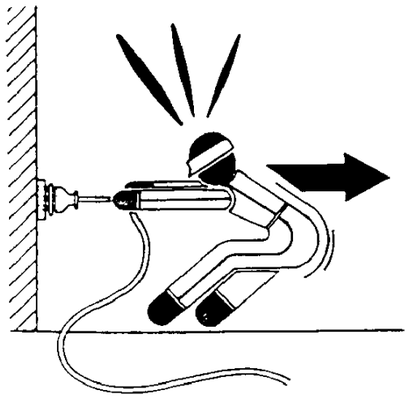


CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 20 DE 23

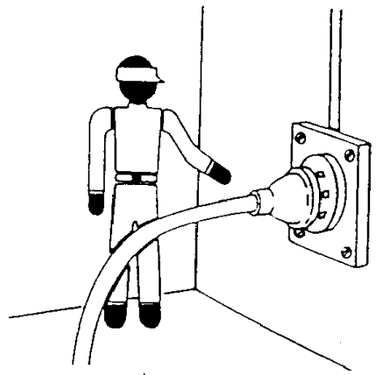
INCORRECTO

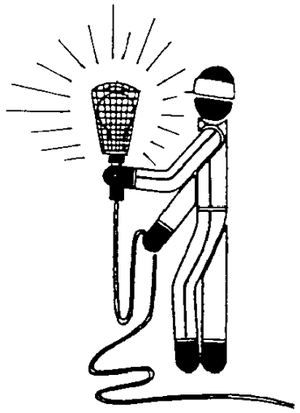




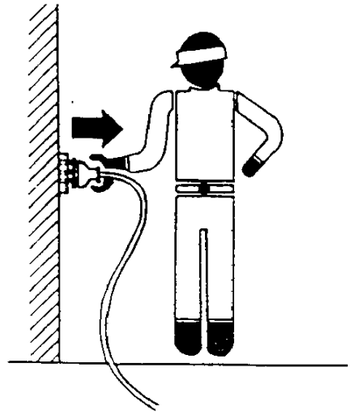


CORRECTO



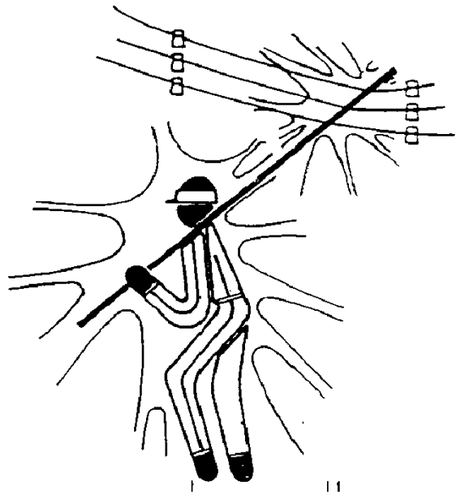


PORTALAMPARAS CON MANGO
DE MATERIAL AISLANTE

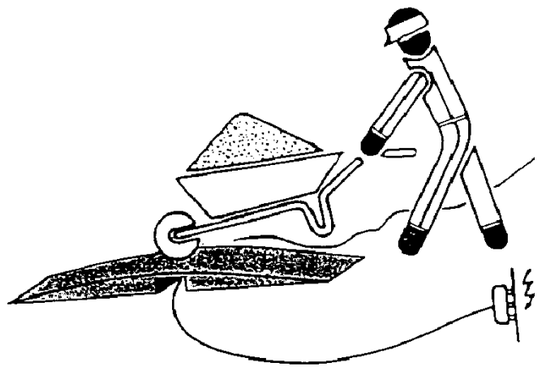


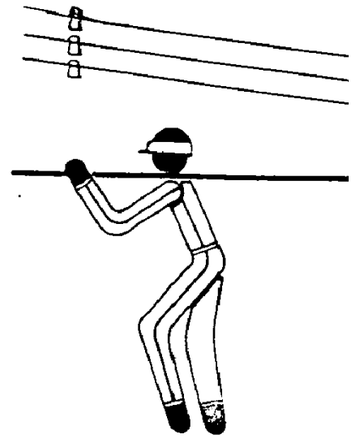
INCORRECTO





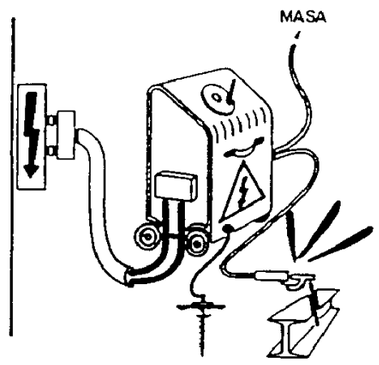
CORRECTO

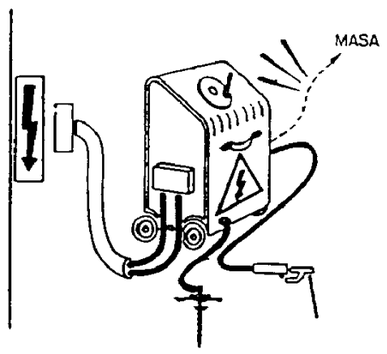


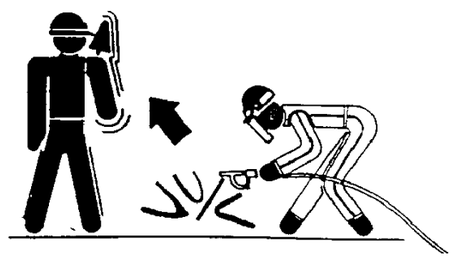


CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 21 DE 23

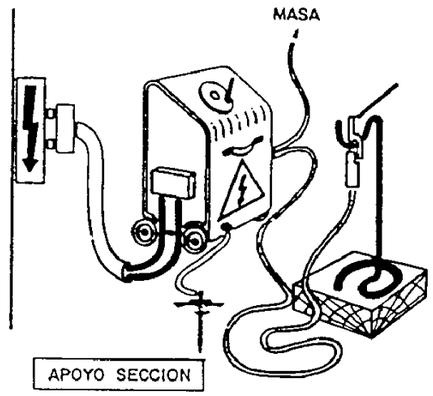
INCORRECTO

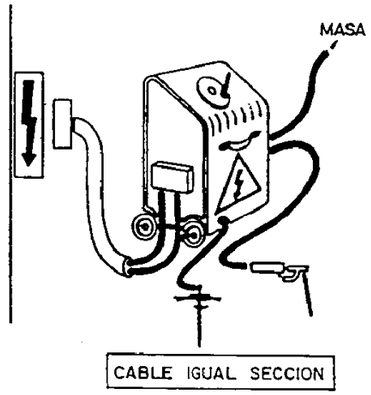


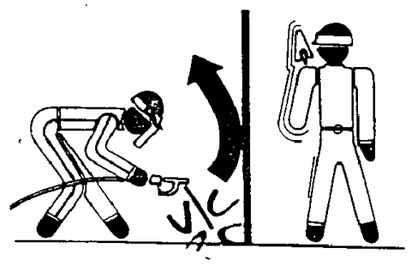




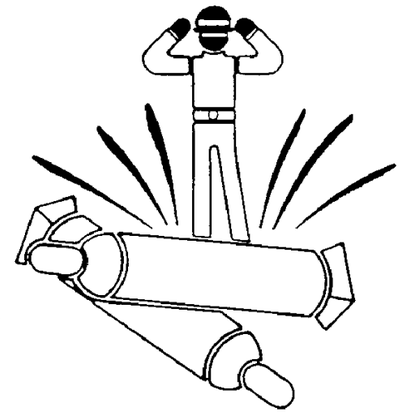
CORRECTO

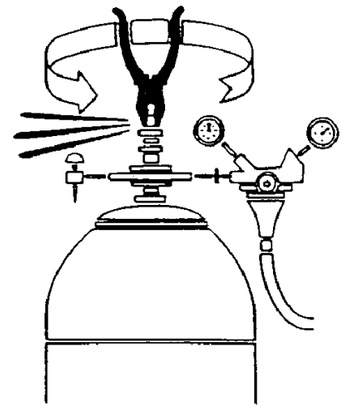


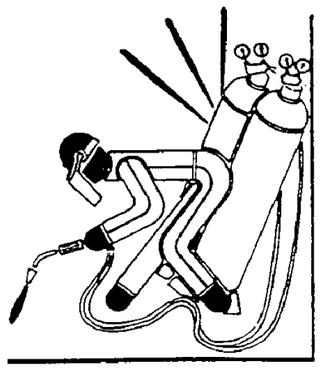




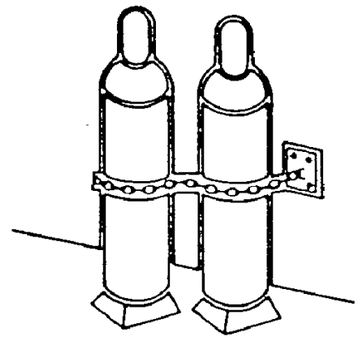
INCORRECTO

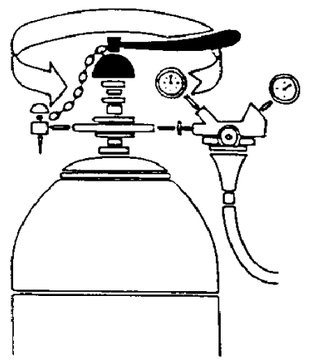


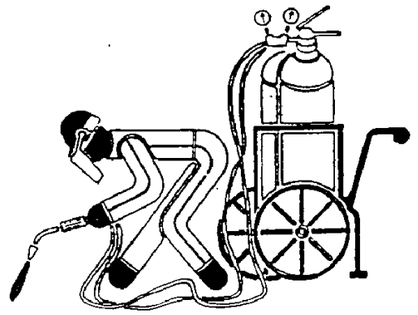




CORRECTO

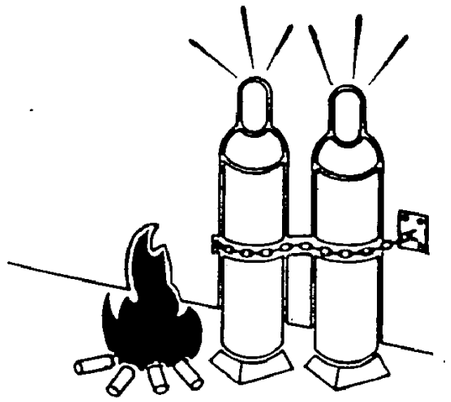




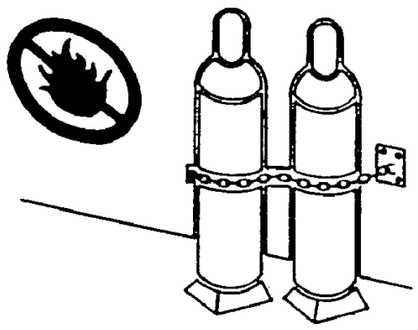


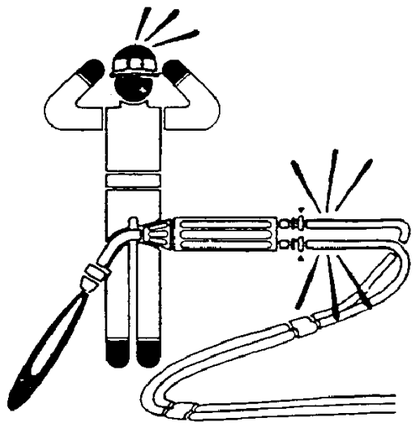
CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022 / FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5 / HOJA 22 DE 23

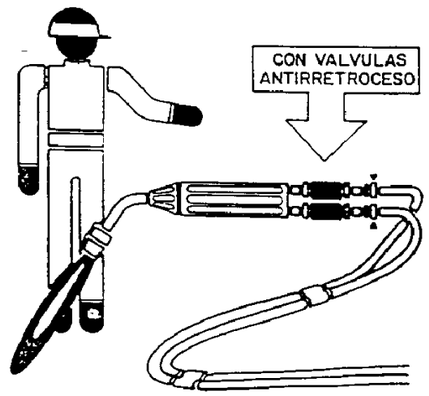
INCORRECTO



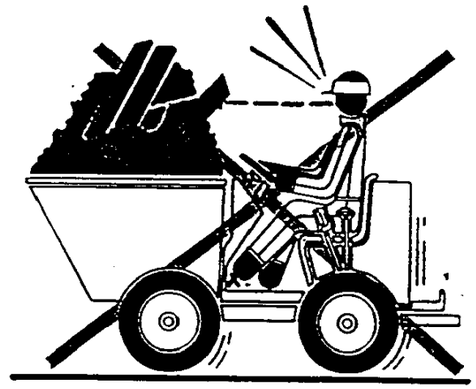
CORRECTO

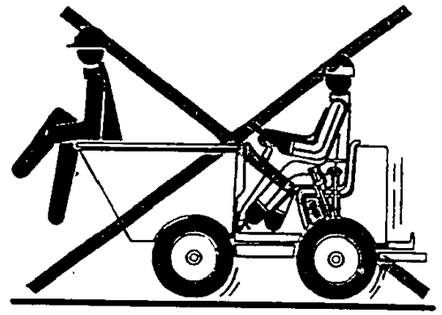




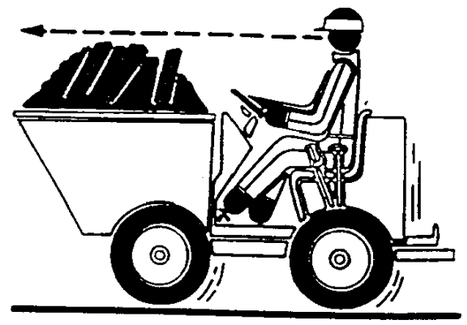


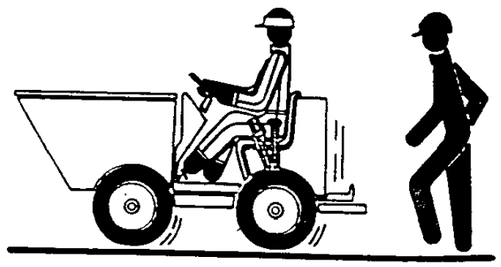
INCORRECTO



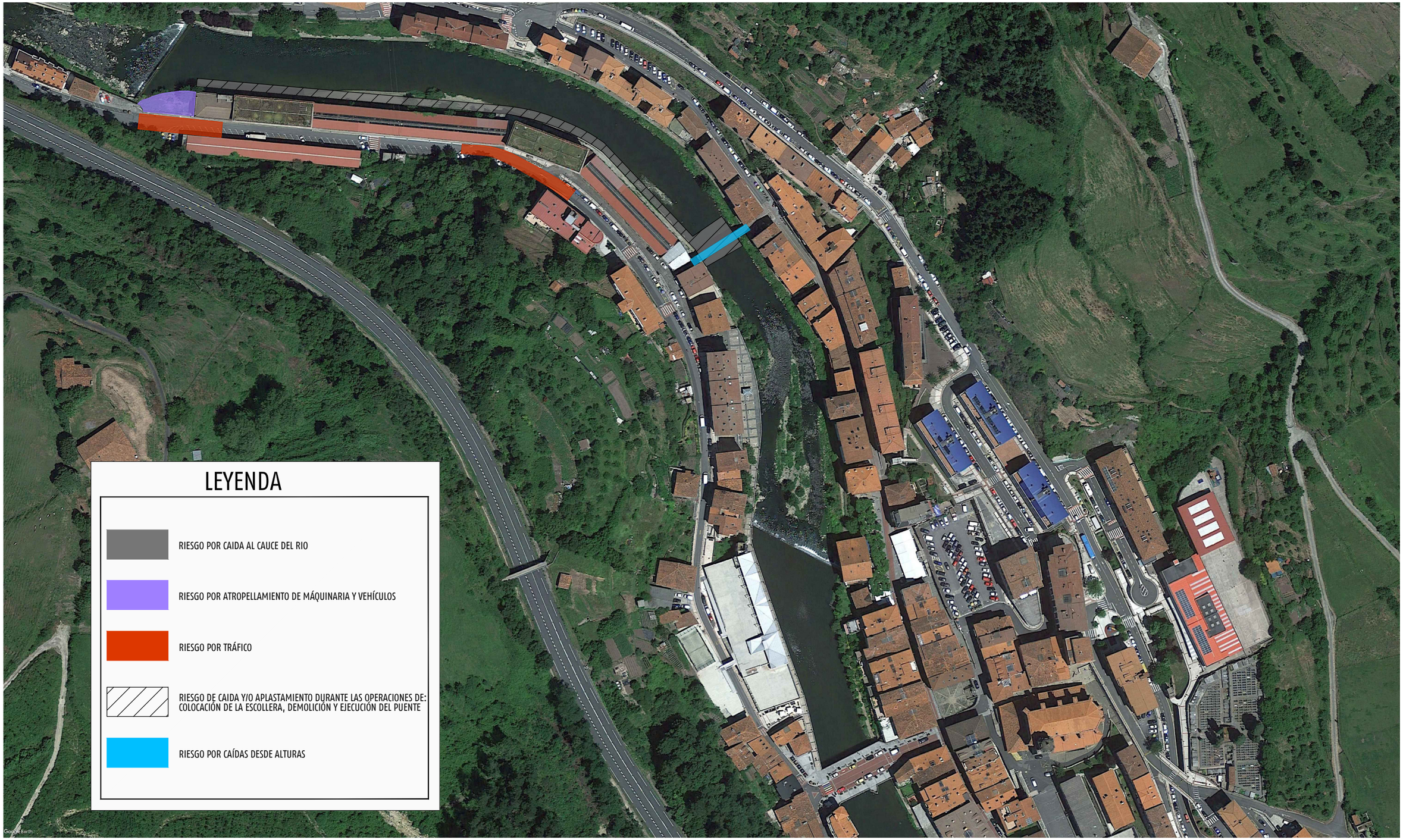


CORRECTO





CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. — GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022; FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALÉTICA, MEDIDAS PRVENTIVAS Y COLECTIVAS	Nº DE PLANO: ESS.5; HOJA 23 DE 23



CLIENTE: URA URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores

AUTORES DEL PROYECTO:
JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO
DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

GONZALO MORENO BAYO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

ESCALAS: INDICADAS
ORIGINALES EN A3

TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE

EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022

FECHA: OCTUBRE 2023

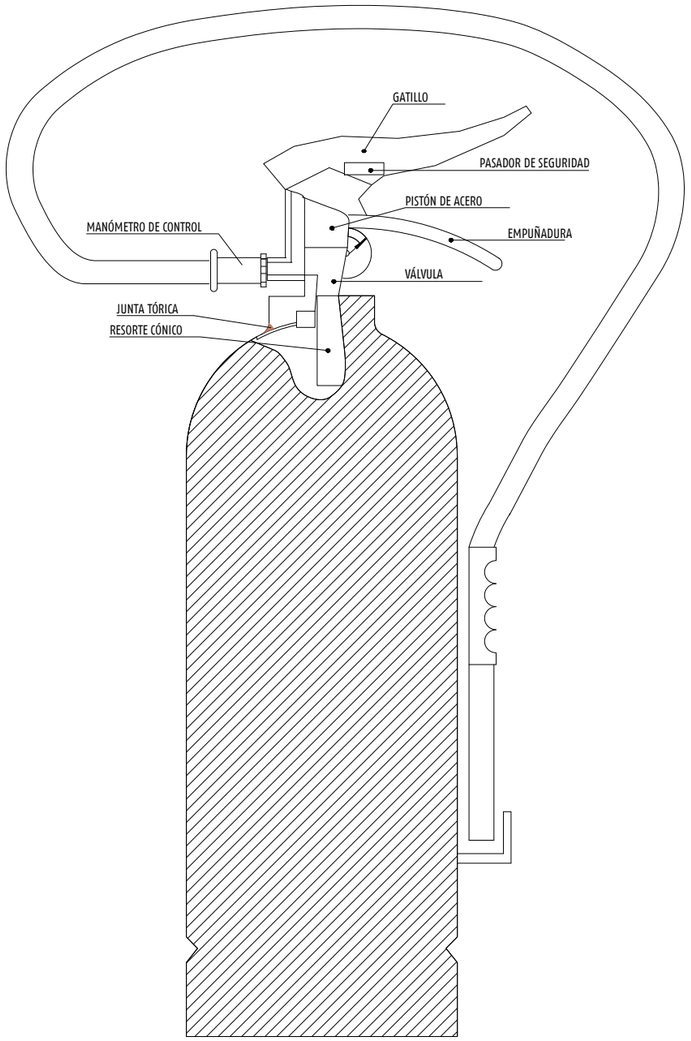
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
RIESGOS ESPECIALES
PLANTA. EJECUCIÓN DE PLATAFORMAS.

Nº DE PLANO: ESS.7.1

HOJA 01 DE 01

SERVICIO DE PREVENCIÓN

EXTINCIÓN DE INCENDIOS



DATOS TÉCNICOS

CAPACIDAD DE CARGA 12 dm3
DISTANCIA PROYECCIÓN 16 m
` MANGUERA. 180 mm

SERVICIO DE PREVENCIÓN

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCIÓN DE OBRA

BOMBEROS

POLICÍA

PROTECCIÓN CIVIL

SERVICIO MÉDICO
DR.

AMBULANCIAS

HOSPITALES

CLIENTE: URA URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. / GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022 / FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD RIESGOS ESPECIALES INCENDIOS Y SEÑALÉTICA	Nº DE PLANO: ESS.7.2 / HOJA 01 DE 01

FASE 4: EJECUCIÓN DE LA PLATAFORMA DE ACCESO AL PUENTE



GENERALES DE OBRA	
PRINCIPALES RIESGOS	–CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN PROPIA –CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO Y DISTINTO NIVEL – VIBRACIONES –CAÍDAS DE OBJETOS SOBRE LAS PERSONAS –POLVO –RUIDO
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ORDEN Y LIMPIEZA EN LA ZONA DE OBRAS –SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD –CONSERVACIÓN DE MAQUINARIA –SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS DE RIESGOS

ACTUACIONES DE EJECUCION DE ESCOLLERA	
PRINCIPALES RIESGOS	–CORTES Y HERIDAS EN MANOS Y PIES POR MANEJO DE REDONDOS DE ACERO –CAÍDAS Y APLASTAMIENTO DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE ENCOFRADOS Y PAQUETES DE FERRALLA –TROPIEZOS, TORCEDURAS Y PISADAS SOBRE OBJETOS PUNZANTES AL CAMINAR SOBRE LAS ARMADURAS –CAÍDA DE PERSONAS Y/U OBJETOS AL VACÍO –DERMATITIS POR CONTACTO CON EL HORMIGÓN
RIESGOS ESPECIALES	MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS: – APLASTAMIENTO – GOLPES CAÍDA A DISTINTO NIVEL SIN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ACOTACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO CON CARTELES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS PELIGROSAS –COLOCACIÓN DE BARANDILLAS, REDES Y PLATAFORMAS REGLAMENTARIAS –ROPA DE TRABAJO ADECUADA –MAQUINARIA AUXILIAR CON PROTECCIONES –EXTINTORES PRÓXIMOS LA LUGAR DE TRABAJO

ACTUACIONES DE DEMOLICIÓN Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS	
PRINCIPALES RIESGOS	–CAÍDAS DE PERSONAS Y/U OBJETOS AL MISMO O DISTINTO NIVEL –PINCHAZOS, CORTES, GOLPES Y LESIONES –ATRAPAMIENTOS, ATROPELLOS Y COLISIONES CON MAQUINARIA –RUIDO, IRRITACIÓN DE PIEL Y OJOS, DERMATITIS POR CONTACTO CON HORMIGONES –SOBREESFUERZOS –INHALACIÓN DE AGENTES TÓXICOS O PULVERULENTOS –DESPRENDIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS
RIESGOS ESPECIALES	MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS: – APLASTAMIENTO – GOLPES CAÍDA A DISTINTO NIVEL SIN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ACOTACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO CON CARTELES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS PELIGROSAS –COLOCACIÓN DE BARANDILLAS, REDES Y PLATAFORMAS REGLAMENTARIAS –LÍNEAS DE VIDA, ANCLAJES Y ARNÉS DE SEGURIDAD –EPIs Y ROPA DE TRABAJO ADECUADA –EXTINTORES PRÓXIMOS LA LUGAR DE TRABAJO

CLIENTE: ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores

AUTORES DEL PROYECTO:
JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO
DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
GONZALO MORENO BAYO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

ESCALAS: INDICADAS
ORIGINALES EN A3

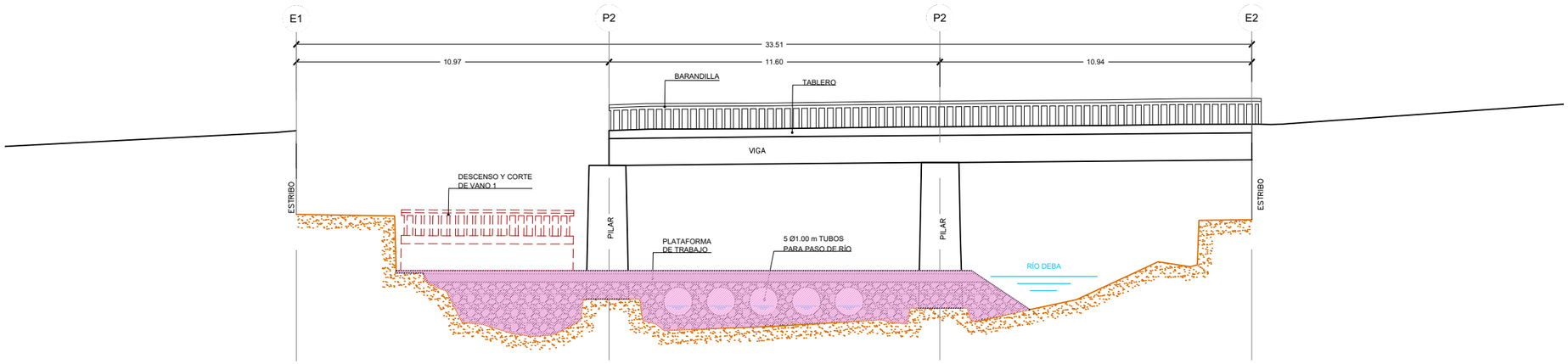
TITULO PROYECTO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE**

EXPEDIENTE: **URA / 014A / 2022**
FECHA: **OCTUBRE 2023**

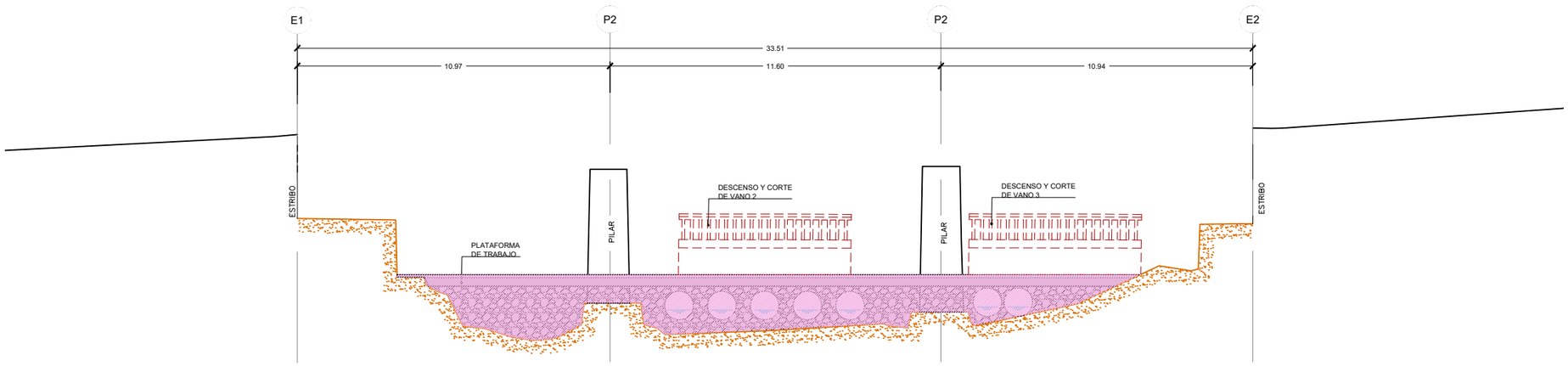
TÍTULO DEL PLANO: **SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS PROCESO CONSTRUCTIVO**

Nº DE PLANO: **ESS.8**
HOJA **01** DE **05**

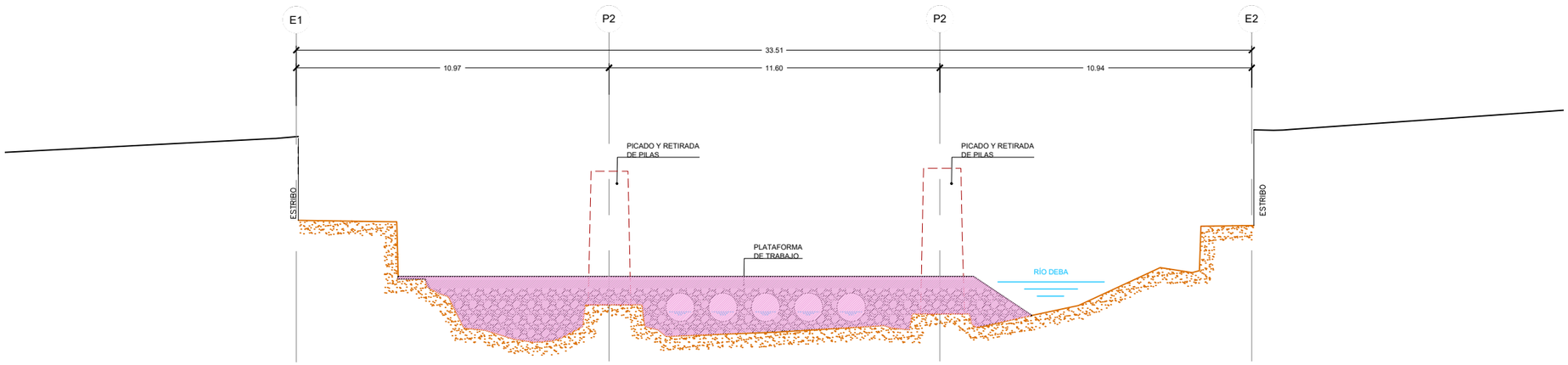
FASE 6: DEMOLICIÓN DEL PUENTE EXISTENTE



FASE 6: DEMOLICIÓN DEL PUENTE EXISTENTE



FASE 6: DEMOLICIÓN DEL PUENTE EXISTENTE



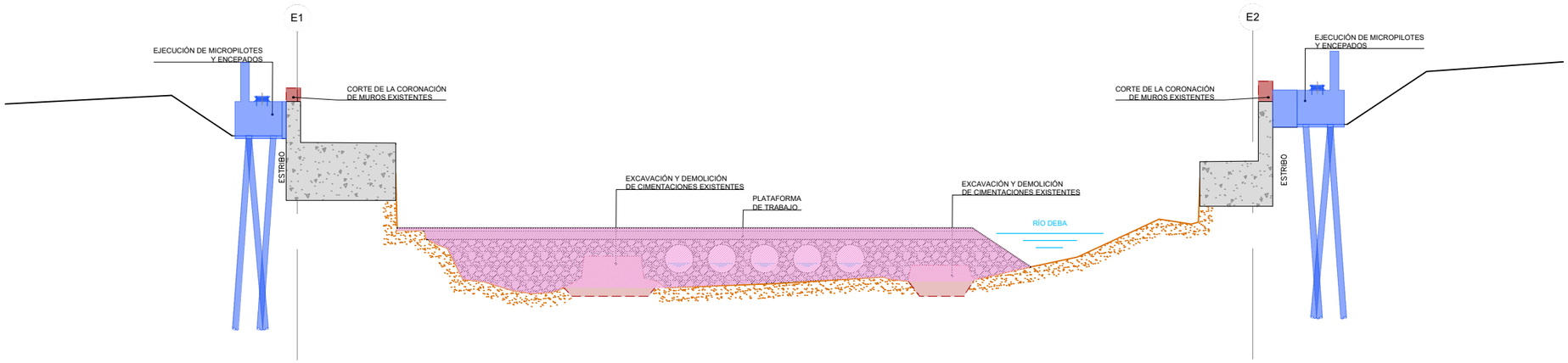
GENERALES DE OBRA	
PRINCIPALES RIESGOS	–CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN PROPIA –CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO Y DISTINTO NIVEL –VIBRACIONES –CAÍDAS DE OBJETOS SOBRE LAS PERSONAS –POLVO –RUIDO
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ORDEN Y LIMPIEZA EN LA ZONA DE OBRAS –SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD –CONSERVACIÓN DE MAQUINARIA –SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS DE RIESGOS

ACTUACIONES DE EJECUCION DE ESCOLLERA	
PRINCIPALES RIESGOS	–CORTES Y HERIDAS EN MANOS Y PIES POR MANEJO DE REDONDOS DE ACERO –CAÍDAS Y APLASTAMIENTO DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE ENCOFRADOS Y PAQUETES DE FERRALLA –TROPIEZOS, TORCEDURAS Y PISADAS SOBRE OBJETOS PUNZANTES AL CAMINAR SOBRE LAS ARMADURAS –CAÍDA DE PERSONAS Y/U OBJETOS AL VACÍO –DERMATITIS POR CONTACTO CON EL HORMIGÓN
RIESGOS ESPECIALES	MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS: – APLASTAMIENTO – GOLPES CAÍDA A DISTINTO NIVEL SIN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ACOTACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO CON CARTELES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS PELIGROSAS –COLOCACIÓN DE BARANDILLAS, REDES Y PLATAFORMAS REGLAMENTARIAS –ROPA DE TRABAJO ADECUADA –MAQUINARIA AUXILIAR CON PROTECCIONES –EXTINTORES PRÓXIMOS LA LUGAR DE TRABAJO

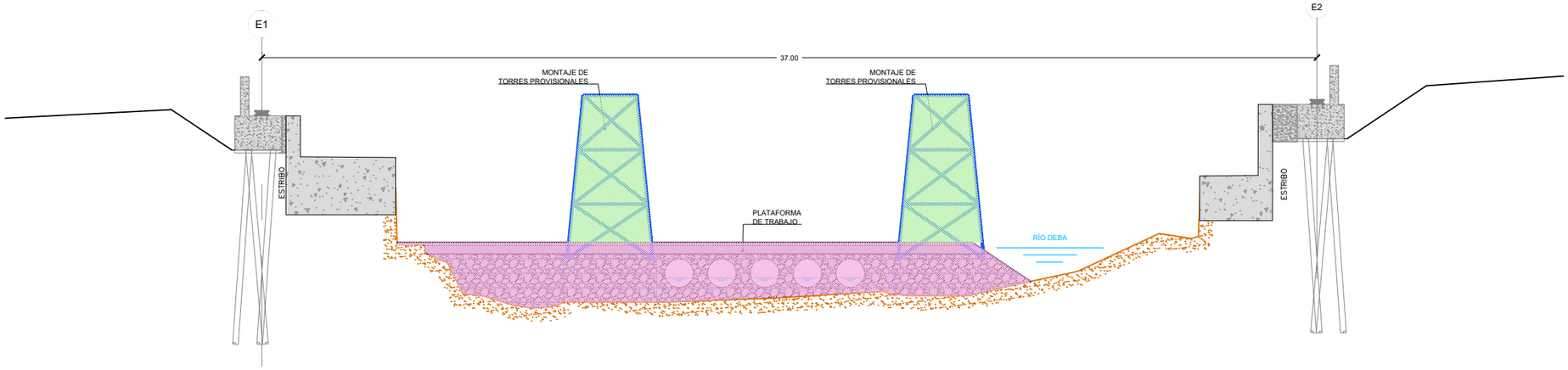
ACTUACIONES DE DEMOLICIÓN Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS	
PRINCIPALES RIESGOS	–CAÍDAS DE PERSONAS Y/U OBJETOS AL MISMO O DISTINTO NIVEL –PINCHAZOS, CORTES, GOLPES Y LESIONES –ATRAPAMIENTOS, ATROPELLOS Y COLISIONES CON MAQUINARIA –RUIDO, IRRITACIÓN DE PIEL Y OJOS, DERMATITIS POR CONTACTO CON HORMIGONES –SOBREESFUERZOS –INHALACIÓN DE AGENTES TÓXICOS O PULVERULENTOS –DESPRENDIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS
RIESGOS ESPECIALES	MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS: – APLASTAMIENTO – GOLPES CAÍDA A DISTINTO NIVEL SIN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ACOTACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO CON CARTELES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS PELIGROSAS –COLOCACIÓN DE BARANDILLAS, REDES Y PLATAFORMAS REGLAMENTARIAS –LÍNEAS DE VIDA, ANCLAJES Y ARNÉS DE SEGURIDAD –EPIs Y ROPA DE TRABAJO ADECUADA –EXTINTORES PRÓXIMOS LA LUGAR DE TRABAJO

CLIENTE: URA URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.; GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022 FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS PROCESO CONSTRUCTIVO	Nº DE PLANO: ESS.8 HOJA 02 DE 05

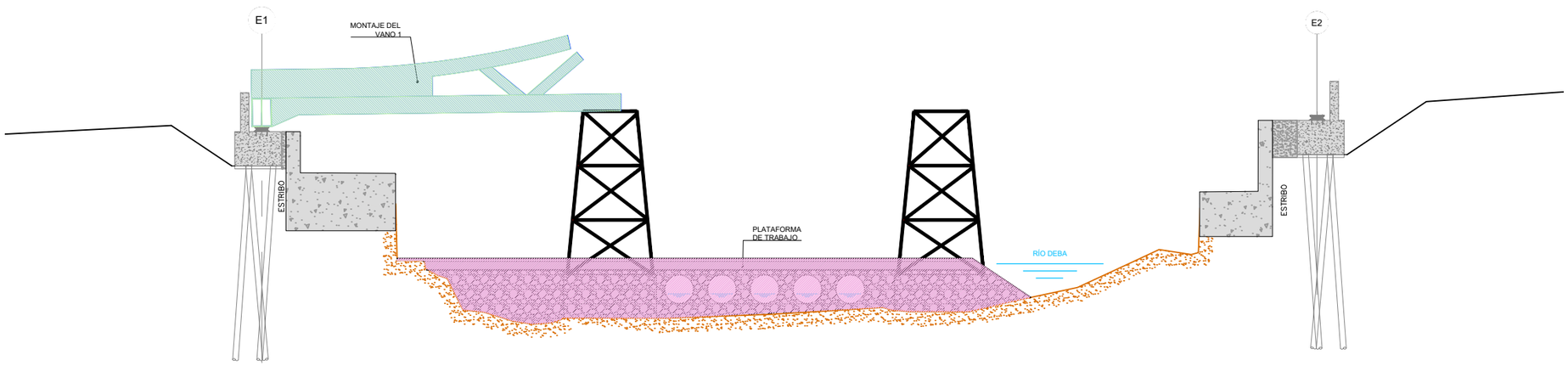
FASE 7: EJECUCIÓN DE LAS CIMENTACIONES



FASE 8: MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA



FASE 8: MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA



GENERALES DE OBRA

PRINCIPALES RIESGOS	–CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN PROPIA –CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO Y DISTINTO NIVEL – VIBRACIONES –CAÍDAS DE OBJETOS SOBRE LAS PERSONAS –POLVO –RUIDO
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ORDEN Y LIMPIEZA EN LA ZONA DE OBRAS –SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD –CONSERVACIÓN DE MAQUINARIA –SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS DE RIESGOS

ACTUACIONES DE EJECUCION DE ESCOLLERA

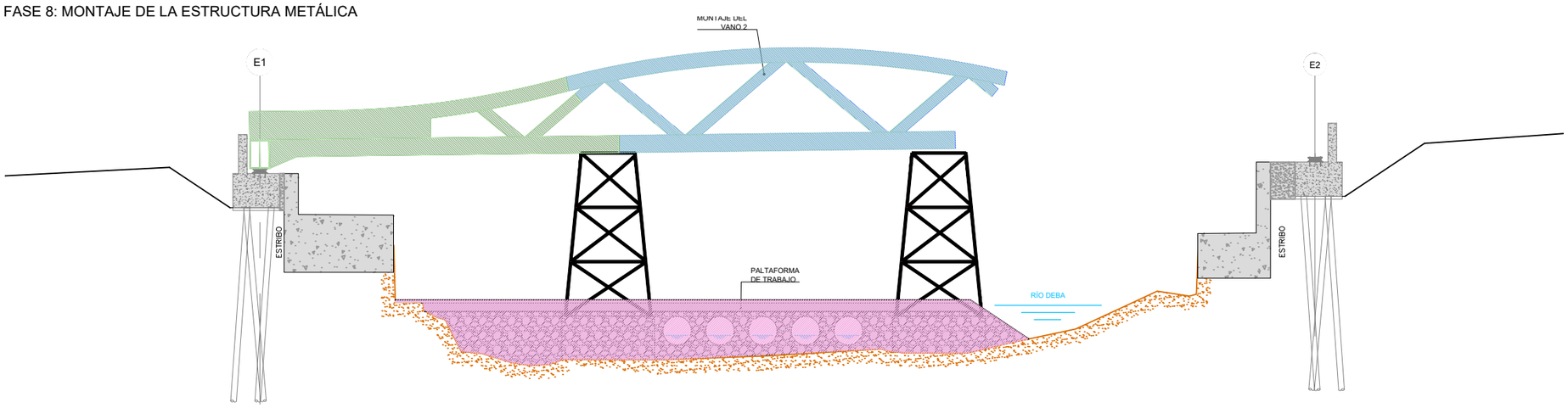
PRINCIPALES RIESGOS	–CORTES Y HERIDAS EN MANOS Y PIES POR MANEJO DE REDONDOS DE ACERO –CAÍDAS Y APLASTAMIENTO DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE ENCOFRADOS Y PAQUETES DE FERRALLA –TROPIEZOS, TORCEDURAS Y PISADAS SOBRE OBJETOS PUNZANTES AL CAMINAR SOBRE LAS ARMADURAS –CAÍDA DE PERSONAS Y/U OBJETOS AL VACÍO –DERMATITIS POR CONTACTO CON EL HORMIGÓN
RIESGOS ESPECIALES	MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS: – APLASTAMIENTO – GOLPES CAÍDA A DISTINTO NIVEL SIN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ACOTACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO CON CARTELES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS PELIGROSAS –COLOCACIÓN DE BARANDILLAS, REDES Y PLATAFORMAS REGLAMENTARIAS –ROPA DE TRABAJO ADECUADA –MAQUINARIA AUXILIAR CON PROTECCIONES –EXTINTORES PRÓXIMOS LA LUGAR DE TRABAJO

ACTUACIONES DE DEMOLICIÓN Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS

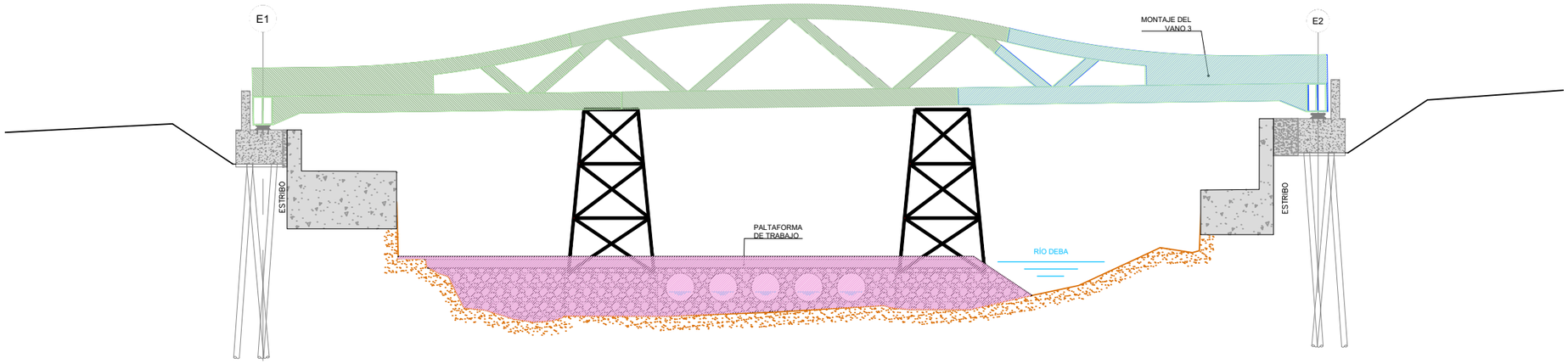
PRINCIPALES RIESGOS	–CAÍDAS DE PERSONAS Y/O OBJETOS AL MISMO O DISTINTO NIVEL –PINCHAZOS, CORTES, GOLPES Y LESIONES –ATRAPAMIENTOS, ATROPELLOS Y COLISIONES CON MAQUINARIA –RUIDO, IRRITACIÓN DE PIEL Y OJOS, DERMATITIS POR CONTACTO CON HORMIGONES –SOBREESFUERZOS –INHALACIÓN DE AGENTES TÓXICOS O PULVERULENTOS –DESPRENDIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS
RIESGOS ESPECIALES	MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS: – APLASTAMIENTO – GOLPES CAÍDA A DISTINTO NIVEL SIN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ACOTACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO CON CARTELES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS PELIGROSAS –COLOCACIÓN DE BARANDILLAS, REDES Y PLATAFORMAS REGLAMENTARIAS –LÍNEAS DE VIDA, ANCLAJES Y ARNÉS DE SEGURIDAD –EPIs Y ROPA DE TRABAJO ADECUADA –EXTINTORES PRÓXIMOS LA LUGAR DE TRABAJO

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores	AUTORES DEL PROYECTO: JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO, DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.; GONZALO MORENO BAYO, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ESCALAS: INDICADAS, ORIGINALES EN A3	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE	EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022 FECHA: OCTUBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS PROCESO CONSTRUCTIVO	Nº DE PLANO: ESS.8 HOJA 03 DE 05

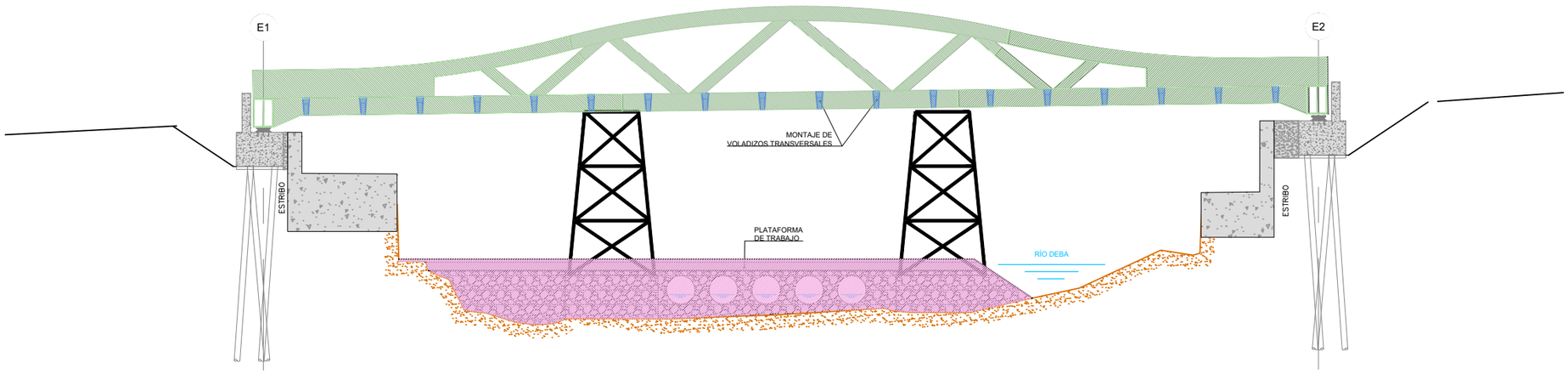
FASE 8: MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA



FASE 8: MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA



FASE 8: MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA



GENERALES DE OBRA	
PRINCIPALES RIESGOS	–CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN PROPIA –CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO Y DISTINTO NIVEL – VIBRACIONES –CAÍDAS DE OBJETOS SOBRE LAS PERSONAS –POLVO –RUIDO
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ORDEN Y LIMPIEZA EN LA ZONA DE OBRAS –SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD –CONSERVACIÓN DE MAQUINARIA –SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS DE RIESGOS

ACTUACIONES DE EJECUCION DE ESCOLLERA	
PRINCIPALES RIESGOS	–CORTES Y HERIDAS EN MANOS Y PIES POR MANEJO DE REDONDOS DE ACERO –CAÍDAS Y APLASTAMIENTO DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE ENCOFRADOS Y PAQUETES DE FERRALLA –TROPIEZOS, TORCEDURAS Y PISADAS SOBRE OBJETOS PUNZANTES AL CAMINAR SOBRE LAS ARMADURAS –CAÍDA DE PERSONAS Y/U OBJETOS AL VACÍO –DERMATITIS POR CONTACTO CON EL HORMIGÓN
RIESGOS ESPECIALES	MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS: – APLASTAMIENTO – GOLPES CAÍDA A DISTINTO NIVEL SIN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ACOTACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO CON CARTELES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS PELIGROSAS –COLOCACIÓN DE BARANDILLAS, REDES Y PLATAFORMAS REGLAMENTARIAS –ROPA DE TRABAJO ADECUADA –MAQUINARIA AUXILIAR CON PROTECCIONES –EXTINTORES PRÓXIMOS LA LUGAR DE TRABAJO

ACTUACIONES DE DEMOLICIÓN Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS	
PRINCIPALES RIESGOS	–CAÍDAS DE PERSONAS Y/U OBJETOS AL MISMO O DISTINTO NIVEL –PINCHAZOS, CORTES, GOLPES Y LESIONES –ATRAPAMIENTOS, ATROPELLOS Y COLISIONES CON MAQUINARIA –RUIDO, IRRITACIÓN DE PIEL Y OJOS, DERMATITIS POR CONTACTO CON HORMIGONES –SOBREESFUERZOS –INHALACIÓN DE AGENTES TÓXICOS O PULVERULENTOS –DESPRENDIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS
RIESGOS ESPECIALES	MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS: – APLASTAMIENTO – GOLPES CAÍDA A DISTINTO NIVEL SIN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ACOTACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO CON CARTELES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS PELIGROSAS –COLOCACIÓN DE BARANDILLAS, REDES Y PLATAFORMAS REGLAMENTARIAS –LÍNEAS DE VIDA, ANCLAJES Y ARNÉS DE SEGURIDAD –EPIs Y ROPA DE TRABAJO ADECUADA –EXTINTORES PRÓXIMOS LA LUGAR DE TRABAJO

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores

AUTORES DEL PROYECTO:
JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO
DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
GONZALO MORENO BAYO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

ESCALAS: INDICADAS
ORIGINALES EN A3

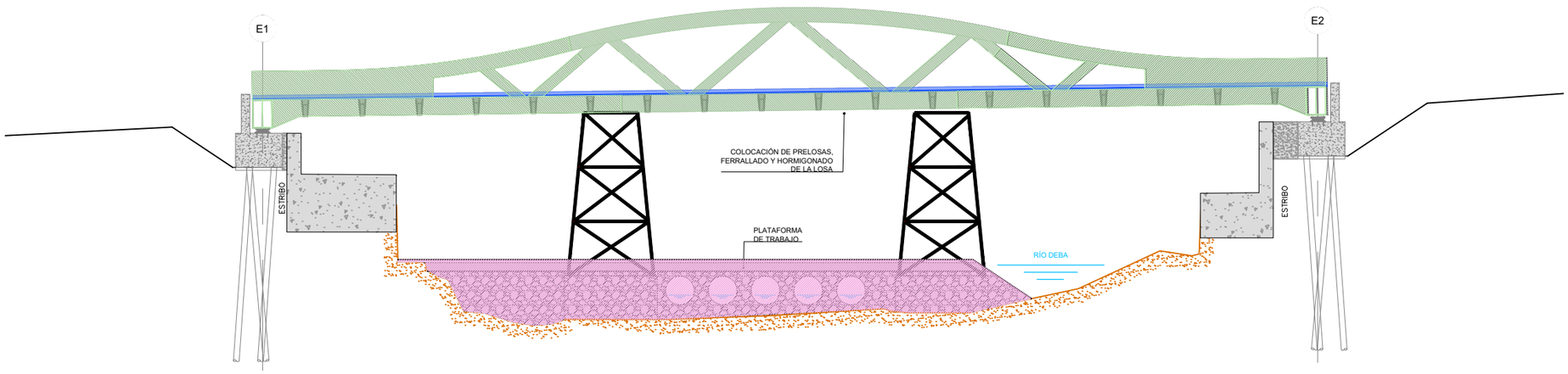
TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE

EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022
FECHA: OCTUBRE 2023

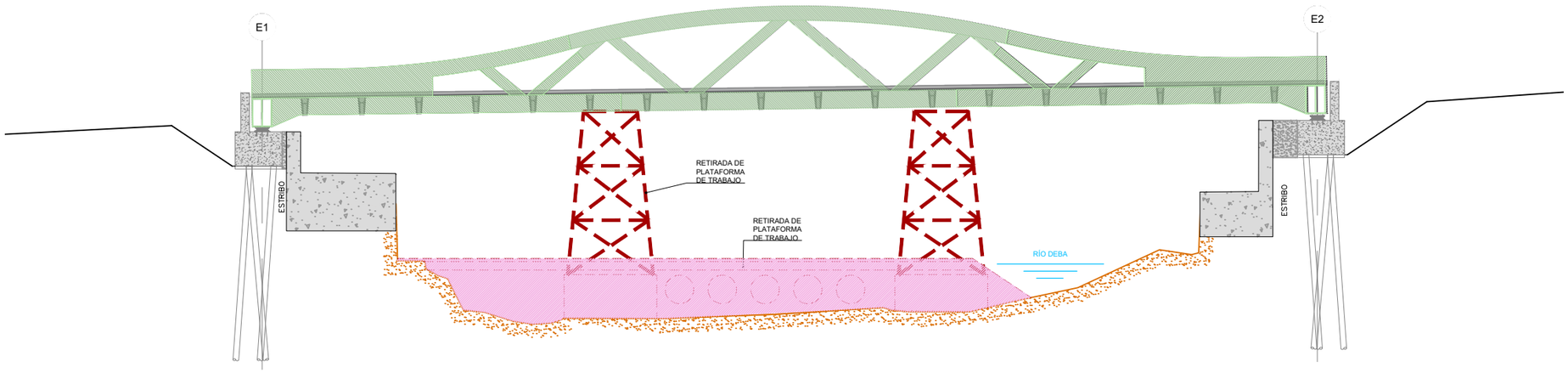
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS PROCESO CONSTRUCTIVO

Nº DE PLANO: ESS.8
HOJA 04 DE 05

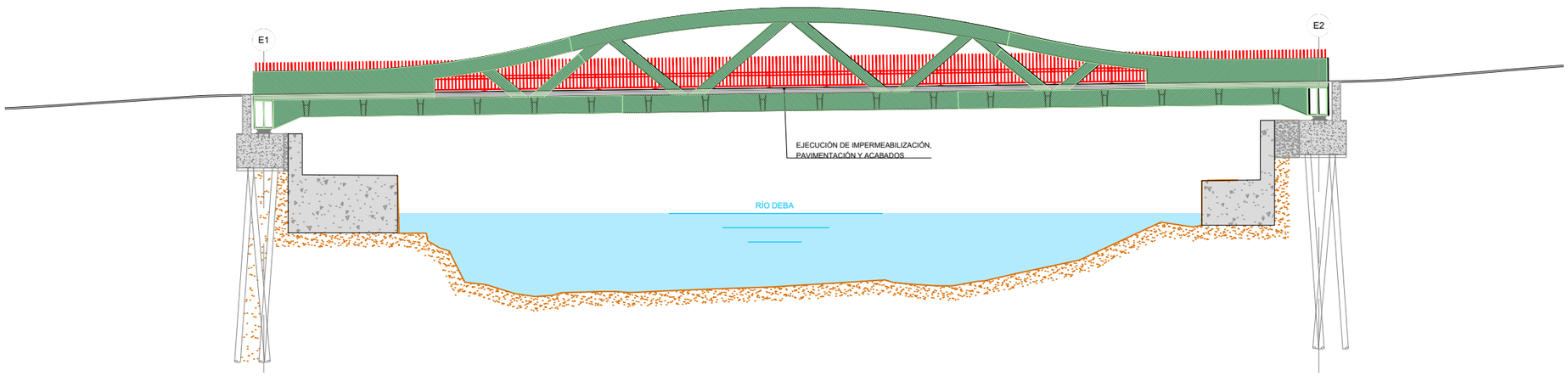
FASE 9: COLOCACIÓN DE PRELOSAS Y EJECUCIÓN DE LA LOSA DEL TABLERO



FASE 10: RETIRADA DE LAS PLATAFORMAS DEL CAUCE



FASE 11: PAVIMENTACIÓN Y FASE 12: EJECUCIÓN DE ACABADOS



GENERALES DE OBRA	
PRINCIPALES RIESGOS	–CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN PROPIA –CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO Y DISTINTO NIVEL – VIBRACIONES –CAÍDAS DE OBJETOS SOBRE LAS PERSONAS –POLVO –RUIDO
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ORDEN Y LIMPIEZA EN LA ZONA DE OBRAS –SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD –CONSERVACIÓN DE MAQUINARIA –SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS DE RIESGOS

ACTUACIONES DE EJECUCION DE ESCOLLERA	
PRINCIPALES RIESGOS	–CORTES Y HERIDAS EN MANOS Y PIES POR MANEJO DE REDONDOS DE ACERO –CAÍDAS Y APLASTAMIENTO DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE ENCOFRADOS Y PAQUETES DE FERRALLA –TROPIEZOS, TORCEDURAS Y PISADAS SOBRE OBJETOS PUNZANTES AL CAMINAR SOBRE LAS ARMADURAS –CAÍDA DE PERSONAS Y/U OBJETOS AL VACÍO –DERMATITIS POR CONTACTO CON EL HORMIGÓN
RIESGOS ESPECIALES	MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS: – APLASTAMIENTO – GOLPES CAÍDA A DISTINTO NIVEL SIN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ACOTACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO CON CARTELES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS PELIGROSAS –COLOCACIÓN DE BARANDILLAS, REDES Y PLATAFORMAS REGLAMENTARIAS –ROPA DE TRABAJO ADECUADA –MAQUINARIA AUXILIAR CON PROTECCIONES –EXTINTORES PRÓXIMOS LA LUGAR DE TRABAJO

ACTUACIONES DE DEMOLICIÓN Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS	
PRINCIPALES RIESGOS	–CAÍDAS DE PERSONAS Y/U OBJETOS AL MISMO O DISTINTO NIVEL –PINCHAZOS, CORTES, GOLPES Y LESIONES –ATRAPAMIENTOS, ATROPELLOS Y COLISIONES CON MAQUINARIA –RUIDO, IRRITACIÓN DE PIEL Y OJOS, DERMATITIS POR CONTACTO CON HORMIGONES –SOBREESFUERZOS –INHALACIÓN DE AGENTES TÓXICOS O PULVERULENTOS –DESPRENDIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS
RIESGOS ESPECIALES	MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS: – APLASTAMIENTO – GOLPES CAÍDA A DISTINTO NIVEL SIN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
MEDIDAS PREVENTIVAS	–ACOTACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO CON CARTELES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE ZONAS PELIGROSAS –COLOCACIÓN DE BARANDILLAS, REDES Y PLATAFORMAS REGLAMENTARIAS –LÍNEAS DE VIDA, ANCLAJES Y ARNÉS DE SEGURIDAD –EPIs Y ROPA DE TRABAJO ADECUADA –EXTINTORES PRÓXIMOS LA LUGAR DE TRABAJO

CLIENTE: URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA

REDACCIÓN DEL PROYECTO: ines ingenieros consultores

AUTORES DEL PROYECTO:
JOSE ANTONIO MARTÍN-CARO ÁLAMO
DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
GONZALO MORENO BAYO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

ESCALAS: INDICADAS
ORIGINALES EN A3

TITULO PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL PUENTE GABOLATS EN SORALUZE

EXPEDIENTE: URA / 014A / 2022
FECHA: OCTUBRE 2023

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS PROCESO CONSTRUCTIVO

Nº DE PLANO: ESS.8
HOJA 05 DE 05

En Madrid, octubre de 2023



Illán Paniagua Serrano
Técnico superior en Prevención de Riesgos Laborales

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

ines ingenieros consultores

Edición: 05 **Fecha: octubre 2023** **Preparado por: PAG** **Revisado por: IPS**

Índice

1 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES 10
1.1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS AGRUPADAS 10
1.2. NORMAS GENERALES 10
1.3. NORMATIVA SECTORIAL DE DESARROLLO 12
1.4. NORMATIVA GENERAL DE DESARROLLO 12
1.5. NORMATIVA DE TRABAJOS SOMETIDOS A RIESGOS Y AGENTES ESPECÍFICOS 14
1.6. NORMATIVA TÉCNICA 17
1.6.1. APARATOS ELEVADORES 17
1.6.2. ELECTRICIDAD 17
1.6.3. INCENDIOS 18
1.6.4. ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS 18
1.7. NORMATIVA SOBRE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO Y PROTECCIÓN 18
1.8. NORMATIVA ASISTENCIAL 19
2 OBLIGACIONES LEGALES A OBSERVAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 19
2.1. OBLIGACIONES LABORALES DEL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL 19
2.1.1 ALTA Y COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL 19
2.1.2 EXIGENCIAS Y COMPROBACIONES A REALIZAR SOBRE LAS SUBCONTRATAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS 20
2.1.3 EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL Y CESIÓN DE TRABAJADORES 21
2.1.4 OTRAS OBLIGACIONES 22
2.2. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL 22
2.2.1. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 22
2.2.2. LIBRO DE INCIDENCIAS 23
2.2.3. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 24
2.2.4. VIGILANCIA DE LA SALUD 26

2.2.5. INFORMACIÓN DE LOS RIESGOS A LOS TRABAJADORES Y FORMACIÓN ESPECÍFICA ... 27

2.2.6. SERVICIO DE PREVENCIÓN ... 30

2.2.7. VIGILANCIA DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS: PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS. ... 32

2.2.8. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES ... 34

2.2.9. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA. ATENCIÓN SANITARIA Y PRIMEROS AUXILIOS 35

2.2.10. COMPROMISOS A ASUMIR Y DESARROLLAR A LO LARGO DE LA OBRA ... 37

2.2.11. TRATAMIENTO PREVENTIVO DE ACTUACIONES EN PERIODO DE GARANTÍA ... 38

2.2.12. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 38

2.3. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS. ... 38

2.3.1. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES ... 40

2.3.2. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES ... 40

2.3.3. INFORMACIÓN DE LOS RIESGOS A LOS TRABAJADORES Y FORMACIÓN ESPECÍFICA: ESTABLECER EL REQUISITO DE DEFINIR UN PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y FORMACIÓN PREVENTIVA QUE INCLUYA LOS PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A IMPLANTAR EN CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA. ... 40

2.3.4. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA ... 42

2.3.5. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS ... 42

2.3.6. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS ... 43

2.3.7. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES ... 44

3 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LOS EMPRESARIOS EN LA OBRA ... 45

3.1. EXIGENCIA DE RECURSOS TÉCNICOS Y MATERIALES A APORTAR POR PARTE DE CADA EMPRESARIO A LA OBRA ... 45

3.1.1 DELEGADOS DE PREVENCIÓN ... 45

3.1.2 COMPETENCIAS Y FACULTADES DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN ... 46

3.2. ORGANIGRAMA PREVENTIVO ... 46

3.3. DELIMITACIÓN DE OBLIGACIONES Y FUNCIONES A DESARROLLAR ... 48

3.3.1. TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD/TÉCNICO EN PREVENCIÓN ... 48

3.4. EXIGENCIAS DE CARA A LA DESIGNACIÓN Y PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS POR PARTE DEL EMPRESARIO CONTRATISTA EN LAS ACTIVIDADES DE ESPECIAL RIESGO 49

3.5. EXIGENCIAS DE CARA AL NOMBRAMIENTO DE TRABAJADORES DESIGNADOS POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA (PARA VIGILAR EL RESTO DE LAS ACTIVIDADES) Y POR PARTE DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS (PARA VIGILAR LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLEN SUS TRABAJADORES O SUS SUBCONTRATAS) 49

3.6. DESIGNACIÓN DE INTERLOCUTORES DE TODAS LAS EMPRESAS PARTICIPANTES DE CARA A LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 50

3.7. REFUERZO O DOTACIONES COMPLEMENTARIAS DE PERSONAL A ESTABLECER EN ACTIVIDADES CONCRETAS QUE LO REQUIEREN: VIGILANCIA ADICIONAL DE RIESGOS O AGENTES MATERIALES, SUPERVISIÓN Y CONTROL, AVISO Y EMERGENCIA Y CONDUCCIÓN U ORIENTACIÓN 51

3.8. CONTROL DE LA ACCESIBILIDAD Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA. RESPONSABILIDADES EN EL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN PREVENTIVA 51

4 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y MÁQUINAS 52

4.1. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS, DE RESISTENCIA Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR POR LOS MATERIALES, ELEMENTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO 52

4.1.1. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS 54

4.1.2. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE OBRA 56

4.1.3. CONTACTOS ELÉCTRICOS 57

4.1.4. PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS 59

4.1.5. SISTEMA DE COMUNICACIÓN (WALKIE-TALKIE) 59

4.1.6. SEÑALISTA 59

4.1.7. CABLES FIADORES PARA LÍNEAS DE VIDA 60

4.1.8. CUERDAS FIADORAS PARA ARNESES DE SEGURIDAD 60

4.1.9. CONO DE BALIZAMIENTO 61

4.1.10. BARANDILLAS 61

4.1.11. MANTAS IGNÍFUGAS PARA RECOGIDA DE GOTAS DE SOLDADURA Y OXICORTE 62

4.1.12. TAPA DE HUECO HORIZONTAL 62

4.1.13. MALLA DE POLIETILENO TIPO STOPPER 63

4.1.14. TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS 63

4.1.15. RIEGO DE BALASTO CON AGUA 63

4.1.16. SETA ROJA DE PROTECCIÓN. 63

4.1.17. VENTILADOR HELICOIDAL 63

4.1.18. TUBERÍA ASPIRANTE DE VENTILACIÓN 63

4.1.19. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN 64

4.1.20. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 64

4.1.21. PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES 67

4.1.22. MOCHILA EXTINTORA PORTÁTIL 68

4.2. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO 68

4.2.1. CONDICIONES GENERALES 68

4.2.2. PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 69

4.2.3. MANTENIMIENTO Y SUSTITUCIÓN 81

4.3. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LA MAQUINARIA PREVISTA 81

4.4. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y DE RESISTENCIA A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LOS EQUIPOS DE TRABAJO DE CARÁCTER AUXILIAR (POR EJEMPLO, HERRAMIENTAS, ANDAMIOS, ENTIBACIONES.). REQUISITOS A CUMPLIR POR EQUIPOS PARA TRABAJOS EN ALTURA (PROTECCIÓN DEL RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA, UTILIZACIÓN DE EQUIPOS PREMONTADOS 84

4.4.1. DE ELEVACIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES 86

4.4.2. PLATAFORMAS DE TRABAJO 87

4.4.3. PASARELAS 87

4.4.4. ESCALERAS DE MANO 87

4.5. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y DE ESTABILIDAD A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LAS INSTALACIONES AUXILIARES/PROVISIONALES 88

4.5.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN 88

4.5.2. INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES 94

4.6. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN A EMPLEAR EN OBRA 97

4.6.1. NEW JERSEY DE PLÁSTICO 97

4.6.2. SEÑALES DE SEGURIDAD 97

4.6.3. COLORES DE SEGURIDAD 97

4.7. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS UTILIZADOS EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS 100

4.7.1. PRESCRIPCIONES PARA LAS INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS..... 100

5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS COMUNES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR..... 103

5.1. SERVICIOS SANITARIOS..... 103

5.1.1 BOTIQUÍN 103

5.2. SERVICIOS COMUNES 103

5.2.1. COMEDORES..... 104

5.2.2. VESTUARIOS 104

5.2.3. SERVICIOS 104

6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO 105

6.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL..... 105

6.2. MEDIOS DE ACCESO Y SALIDA 105

6.3. ORDEN Y LIMPIEZA 105

6.4. PRECAUCIONES CONTRA LA CAÍDA DE MATERIALES Y PERSONAS Y LOS RIESGOS DE DERRUMBAMIENTO 105

6.5. PREVENCIÓN DE ACCESO NO AUTORIZADO..... 106

6.6. PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS 108

6.7. ILUMINACIÓN 109

6.8. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS Y ACOPIOS 110

6.9. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS NOCTURNOS..... 112

6.10. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS AFECTADOS POR LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS. 113

6.10.1. LLUVIA 113

6.10.2. NIEVE O GRANIZO..... 114

6.10.3. VIENTO 114
6.10.4. NIEBLA 114
6.10.5. TEMPERATURA EXTREMA (GOLPE DE CALOR) 114
6.11. ELECTRICIDAD 115
6.11.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL 115
6.11.2. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO 116
6.11.3. PRUEBA DE INSTALACIONES 117
6.12. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES 117
7 MEDIDAS DE EMERGENCIA 117
7.1. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 118
7.2. RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN 120
7.3. RIESGOS DE ACCIDENTES 121
7.4. EQUIPOS DE EMERGENCIA 123
7.4.1. JEFE DE EMERGENCIA 123
7.4.2. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS 124
7.5. NORMATIVA DE APLICACIÓN 124
7.6. MEDIOS DE PROTECCIÓN 126
7.7. PLAN DE ACTUACIÓN 127
7.7.1. EMERGENCIA 127
7.7.2. PLANES DE ACTUACIÓN 127
7.7.3. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA POR CAUSAS CLIMATOLÓGICAS Y OROGRÁFICAS DEL TERRENO 127
7.7.4. ACTUACIÓN ANTE INUNDACIONES Y/O DERRUMBAMIENTOS 128
7.7.5. ACTUACIONES EN CASO DE SEÍSMO 128
7.7.6. ACTUACIONES EN CASO DE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS 129
7.7.7. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA POR GOLPE DE CALOR 129
7.7.8. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA 130

7.7.9. ACTUACIONES EN CASO DE RIESGO GRAVE 130
7.7.10. EQUIPOS DE EMERGENCIA 131
7.8. IMPLANTACIÓN 132
7.8.1. IMPLANTACIÓN: CONSIGNAS JEFE DE EMERGENCIA 132
7.8.2. IMPLANTACIÓN: CONSIGNAS JEFE DE INTERVENCIÓN 132
7.8.3. IMPLANTACIÓN: CONSIGNAS EQUIPO DE INTERVENCIÓN 133
7.8.4. IMPLANTACIÓN: CONSIGNAS EQUIPO DE EVACUACIÓN 133
7.8.5. IMPLANTACIÓN: CONSIGNAS EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS 133
7.8.6. IMPLANTACIÓN: TODO EL PERSONAL DE LA EMPRESA 133
7.9. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS 138
7.10. SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS 138
8 CRITERIOS DE MEDICIÓN, ABONO E IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS 139
8.1. DEFINICIÓN DE CRITERIOS QUE DELIMITEN LOS COSTES PREVENTIVOS EXIGIDOS POR LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS (ART. 5 RD) QUE SERÁN INCLUIDOS COMO COSTES DIRECTOS EN LA UNIDAD DE OBRA CORRESPONDIENTES. 139
8.2. DEFINICIÓN DE AQUELLOS GASTOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD SALUD QUE SE ABONAN CON CARGO A LOS GASTOS GENERALES DEL PROYECTO. 140
8.3. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS PARTIDAS INCLUIDAS EN CAPÍTULO DE SEGURIDAD Y SALUD 140
9 OTRAS OBLIGACIONES 145
9.1. INFORMES MENSUALES DE SINIESTRALIDAD 145
9.2. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE 147
9.2.1. INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 148
9.3. COMUNICACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN Y APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO 149
9.3.1. SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN 149
9.3.2. APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO 151
9.4. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 152
9.4.1. COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 152
9.5. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 153

1 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

1.1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS AGRUPADAS

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de construcción para la sustitución del puente Gabolats en Soraluze. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la Obra.

A continuación, se relaciona la normativa que es de obligado cumplimiento en la obra y una relación de normativa pendiente de aprobación que puede afectar en el futuro en las obras de construcción.

Asimismo, también será obligatorio el cumplimiento de todas las prescripciones técnicas y legales vigentes en el Pliego general del Proyecto.

1.2. NORMAS GENERALES

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

- Ley 25/2009 de 22 de diciembre de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (Modificada en sus artículos 45 a 48 por el artículo 36 de la Ley de Medidas Administrativas, Económicas y Sociales de 30 de diciembre de 1998, y en su artículo 20 por la Ley 39/99, de 5 de noviembre)

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

- Real Decreto 688/05 de 10 de junio (BOE 11-VI-05) Regula el Régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Real Decreto 231/2017, de 10 de marzo (BOE nº71, de 24/03/2017), por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral.

- Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

- Real Decreto 707/2002 de 19 de Julio por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y

- Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

- Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento.

- Ley 10/1997, de 27 de junio, de modificación de la Ley de creación de Osalan, Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales - Laneko Segurtasun Eta Osasunerako Euskal Erakundea.

- Acuerdo Interprofesional de 1997 en Materia de Salud y Prevención de Riesgos Laborales en la CAPV.

1.3. NORMATIVA SECTORIAL DE DESARROLLO

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre Jornadas especiales de trabajo.
- VI Convenio General del Sector de la Construcción 2017/2021.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Decreto 26/2008, de 5 de febrero, por el que se crea y regula el Registro de entidades especializadas acreditadas para actuar como servicios de prevención ajenos y de personas o entidades especializadas autorizadas para desarrollar la actividad de auditoría o evaluación externa del sistema de prevención.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Criterio técnico Nº 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo. (CT Nº 83/2010)
- NTP 278, sobre zanjas prevención del desplazamiento de tierras.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- AENOR. “Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto. Métodos de ensayo”. UNE-EN 13374. AENOR. Madrid, 2019.
- AENOR. “Andamios de fachada de componentes prefabricados”. UNE- EN 12810. AENOR. Madrid, 2005.
- AENOR. “Equipamiento para trabajos temporales de obra”. UNE- EN 12811. AENOR. Madrid.

1.4. NORMATIVA GENERAL DE DESARROLLO

- Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987y Orden TAS/2926/2002 de 19 de noviembre de nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo (BOE n172 de 20/06/2020) que deroga al R.D.1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre distribución intracomunitaria de equipos de protección individual, con el fin de dar cumplimiento a la Directiva 89/686/CEE, del Consejo de 21 de diciembre.

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delta) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

- Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

- Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Resolución de 25 de abril de 1996, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Ley 14/2000, DE 29 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.

- O. Pres. /140/05 de 2 de febrero sobre procedimiento de regularización de extranjeros en España. RESOL. 8-2-2005, sobre derechos y libertades de extranjeros en España.

- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre. Jornadas específicas de trabajo.

- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Orden Ministerio, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

- Ley 45/1999, de 29 de noviembre, sobre el desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional.

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, BOE de 1-05-1998, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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 los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

1.5. NORMATIVA DE TRABAJOS SOMETIDOS A RIESGOS Y AGENTES ESPECÍFICOS

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- Orden de 15 de marzo de 1963, por el que se aprueban las instrucciones sobre normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio.

- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.

- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

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

- Ley 37/2003 de 17 de noviembre del ruido.

- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- Circular 4/2011 de la Unidad de Actuación Especializada del Ministerio Fiscal en materia de Siniestralidad Laboral.

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- Convenio 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales.

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre (BOE nº302 de 19/12/2006) por el que se deroga al RD 2821/1981, de 27 de noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

- El Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

- ITC MIE APQ 1: «Almacenamiento combustibles» de líquidos inflamables y combustibles»

- ITC MIE APQ 5: «Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión»

- ITC MIE APQ 6: «Almacenamiento de líquidos corrosivos»

- ITC MIE APQ 7: «Almacenamiento de líquidos tóxicos»

Modificación posterior:

- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Incluidas la Correcciones de errores de 16 y 18 de abril de 2002.

- Resolución de 16 de julio de 1997, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.

- Ley 7/2022, de 8 de abril (BOE Nº 85 de 09/04/2022) por el que se deroga el R.D. 833/1988, de 20 de Julio, básica de residuos tóxicos y peligrosos

Modificaciones:

- Real Decreto 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Publicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.

- Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero (BOE nº50 de 27/02/2014), que deroga al R.D. 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

- Ley 7/2022, de 8 de abril (BOE Nº 85 de 09/04/2022) que deroga la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

1.6. NORMATIVA TÉCNICA

1.6.1. APARATOS ELEVADORES

- Orden de 30 de junio de 1996. Reglamento de aparatos elevadores.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación, manutención e instrucciones técnicas complementarias en lo que queden vigentes tras la norma anterior.

- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Resolución de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre

1.6.2. ELECTRICIDAD

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto que aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

1.6.3. INCENDIOS

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre (BOE nº243 de 10/11/2021) que deroga al R.D.2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Orden de 27 de Julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

1.6.4. ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

Pese a que, a priori, el estudio ambiental del proyecto no detecta una atmósfera de trabajo con presencia de gases o sustancias explosivas, se relaciona aquí la normativa a tener en cuenta en el caso de que este hecho se produjera. Además, este Estudio, considera la prevención de trabajos bajo atmósferas nocivas incluyendo la aparatología de medición oportuna.

- Real Decreto 400/1996 relativo a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas [Trasposición de la Directiva 94/9/CE (ATEX-100)].

- Real Decreto 681/2003 sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de la presencia de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo [Trasposición de la Directiva 99/92/CE (ATEX-137)].

- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril (BOE Nº 90 de 14/04/2016), que deroga al Real Decreto 400/1996 relativo a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas [Trasposición de la Directiva 94/9/CE (ATEX-100)].

1.7. NORMATIVA SOBRE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO Y PROTECCIÓN

- Ley 21/1992, de 16 de junio (B.O.E. 26-7-1992), de Industria.

- Real Decreto 1849/2000 de 10 de noviembre de 2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación. BOE núm. 289 de 2 de diciembre de 2000.

- Norma UNE 13374:2019 que establece los requisitos de comportamiento y métodos de ensayo para los sistemas provisionales de protección de borde.

- Real decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Real Decreto 1644/08, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

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

- Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.

1.8. NORMATIVA ASISTENCIAL

- Ley 14/1986 General de Sanidad (parcial) de 14 de abril.
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Normas UNE.
- Normativa específica del promotor referente a protocolos de circulación.
- Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del Estudio.

En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

2 OBLIGACIONES LEGALES A OBSERVAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.1. OBLIGACIONES LABORALES DEL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL

2.1.1 ALTA Y COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL

En el artículo 100.1 LGSS se contempla la obligación del empresario contratista de afiliar a los trabajadores que ingresen a su servicio. Según dicho artículo:

"Los empresarios contratistas estarán obligados a solicitar la afiliación al sistema de la Seguridad Social de los trabajadores que ingresen a su servicio, así como a comunicar dicho ingreso y, en su caso, el cese en la empresa de tales trabajadores para que sean dados, respectivamente, de alta y de baja en el Régimen General."

Existe por tanto una triple obligación en este apartado, afiliar a los trabajadores, comunicar dicho ingreso y cuando suceda, el cese, para que sean dados de alta y de baja, respectivamente.

Es de aplicación en este momento el artículo 94.2.a) de la LSS 1966 para el caso de que el empresario contratista incumpla estas obligaciones. En este sentido, estos incumplimientos tienen el carácter de absolutos y su incumplimiento hace recaer sobre el empresario la responsabilidad sobre el conjunto de prestaciones que hubieren podido causar los trabajadores a su servicio, sin que le exonere de responsabilidad el alta de pleno derecho.

Entiende la jurisprudencia que la comunicación fuera de plazo de la afiliación o alta no tiene, normalmente, efectos retroactivos.

Otra de las obligaciones del empresario contratista es la de ingresar tanto las cuotas a su cargo como las de los trabajadores a su servicio, determinada en el artículo 104.1 LGSS. Establece el citado precepto:

"El empresario contratista es sujeto responsable del cumplimiento de la obligación de cotizar e ingresará las aportaciones propias y las de sus trabajadores, en su totalidad. Asimismo, responderán, en su caso, del cumplimiento de esta obligación las personas señaladas en los apartados 1 y 2 del artículo 127."

El incumplimiento de esta obligación sitúa al empresario contratista en descubierto y hace recaer sobre el mismo diversas responsabilidades: la obligación de ingresar las cuotas con los recargos correspondientes y la responsabilidad directa en cuanto a las prestaciones causadas.

Mediante la afiliación se reconoce la condición de estar incluido en el Sistema de la Seguridad Social a la persona que, por primera vez, realiza una actividad determinante de su inclusión.

La afiliación a la Seguridad Social es obligatoria para todos los trabajadores incluidos en su campo de aplicación, siendo esta afiliación única y para toda la vida, con independencia de las altas y bajas que puedan producirse en la vida del afiliado.

El empresario está obligado a afiliar al trabajador en el sistema de la Seguridad Social, así como a solicitar el alta en el régimen que corresponda, cuando sea el primer trabajo de éste y, debe hacerlo con anterioridad a la prestación de servicios (con una antelación máxima de 60 días). Si el empresario incumple esta obligación, el trabajador podrá pedir directamente su afiliación a la Tesorería General de la Seguridad Social (TGSS).

El empresario deberá igualmente comunicar a la TGSS las variaciones de los trabajadores que se incorporen o abandonen la empresa, en el plazo de 6 días desde que se produzca la incorporación o el cese en el trabajo.

El empresario deberá conservar durante cinco años los justificantes de haber cumplido las obligaciones de alta y baja de sus trabajadores en la empresa. Cada centro de trabajo llevará, a disposición de la Inspección de Trabajo, un Libro Matrícula del Personal.

La cotización se realiza mediante los documentos TC-1 (boletín de cotización) y TC-2 (relación nominal de trabajadores).

2.1.2 EXIGENCIAS Y COMPROBACIONES A REALIZAR SOBRE LAS SUBCONTRATAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

La Ley 32/2006, regula la subcontratación en el sector de la construcción y tiene por objeto mejorar las condiciones de trabajo del sector, en general, y las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores del mismo, en particular. Describe unos requisitos exigibles a los subcontratistas. Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como subcontratista, deberá:

- Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.

- Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.

Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:

- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

También, las empresas subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos a que se refieren los apartados 1 y 2.a) de este artículo mediante una declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.

Así mismo exigirá a las empresas subcontratistas que le acrediten por escrito que han realizado, para las obras y servicios contratados, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Además, les exigirá a tales empresas que le acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en el centro de trabajo.

2.1.3 EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL Y CESIÓN DE TRABAJADORES

Determina el artículo 43.1 del Estatuto de los Trabajadores que la contratación de trabajadores para cederlos temporalmente sólo podrá efectuarse a través de empresas de trabajo temporal.

En este caso, cuando el contrato de puesta a disposición se ha estipulado para satisfacer supuestos legalmente permitidos, corresponde a la empresa de trabajo temporal el cumplimiento de las obligaciones salariales y de Seguridad Social en relación con los trabajadores contratados para ser cedidos, conforme al artículo 12.1 de la Ley de Empresas de Trabajo Temporal, respondiendo subsidiariamente la empresa usuaria de las mismas obligaciones contraídas con el trabajador durante la vigencia del contrato de puesta a disposición, tal y como estipula el artículo 16.3 de la misma Ley.

En caso de cesión ilegal, cedente y cesionario responden solidariamente de las obligaciones contraídas con los trabajadores y con la Seguridad Social.

Las empresas contratista y subcontratistas cumplirán la Ley 32/2006 y el Real Decreto 1109/2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Por otro lado, está demostrado que los trabajadores con relaciones de trabajo temporales están especialmente expuestos a los riesgos inherentes a su trabajo, debido al cambio constante de actividad y a la falta de información y formación sobre los peligros y las medidas correctoras, sin embargo, el nivel de protección en materia de seguridad y salud laboral debe ser el mismo que el dispensado a los restantes trabajadores de la empresa, siendo por ello injustificada cualquier diferencia de trato.

El empresario debe informar a los trabajadores temporales antes de iniciar la actividad acerca de:

- Los riesgos a que están expuestos
- La necesidad de las cualificaciones y aptitudes profesionales que exige la realización del trabajo.

- La exigencia de controles médicos especiales.
- La existencia de riesgos específicos en el puesto de trabajo a cubrir.
- Las medidas de protección y prevención más adecuadas.
- La empresa que contrate a trabajadores cedidos por empresas de trabajo temporal tiene las siguientes obligaciones:
  - Será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en trabajo, así como del recargo de las prestaciones de seguridad social, en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional que tenga lugar en su centro de trabajo durante la vigencia del contrato de puesta a disposición y traigan su causa de faltas de medidas de seguridad y salud.
  - Tendrá la obligación de informar antes de iniciarse su actividad, según lo indicado anteriormente.
  - Los trabajadores cedidos podrán dirigirse a los representantes de los trabajadores de la empresa que los ha contratado.
  - Se informará a la empresa de trabajo temporal, y esta al trabajador cedido, antes de su incorporación, acerca de las características propias de los puestos de trabajo a desempeñar y de las cualificaciones requeridas.

2.1.4 OTRAS OBLIGACIONES

De acuerdo con lo establecido en la Orden TIN/1071/2010 el contratista principal de la obra está obligado a comunicar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, que deberá ser previa al comienzo de los trabajos.

2.2. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el Real Decreto 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y Real Decreto 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (Real Decreto 1627/97).

Por tanto, el empresario contratista principal es quién está obligado a desarrollar la acción preventiva en la obra y su responsabilidad se extiende a todo el personal que trabaje en la misma, tanto al personal propio como al subcontratado, sin perjuicio de las obligaciones propias del resto de agentes participantes de la obra.

2.2.1. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, en su artículo 7 establece la obligatoriedad de que cada contratista elabore un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de Seguridad y Salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el Contratista en el Plan de Seguridad y Salud, previa justificación técnica debidamente motivada.

En el caso de Planes de Seguridad y Salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra. En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra. Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo los procedimientos de información a los trabajadores de las medidas concretas planificadas y de la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra, y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

El contratista se comprometerá a elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

2.2.2. LIBRO DE INCIDENCIAS

Será de aplicación lo expresado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, Capítulo II, Artículo 13 “Disposiciones específicas de Seguridad y Salud durante las fases de proyecto y ejecución de las obras”.

El libro de incidencias deberá estar siempre en la obra y en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Este libro constará de las siguientes hojas por duplicado:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- Dirección facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y en su defecto, Vigilante de Seguridad y representantes de los trabajadores.

En obras de las Administraciones Públicas, éste lo facilitará la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, tendrá acceso al libro de incidencias:

- La Dirección Facultativa de la obra.
- Los representantes del Contratista, subcontratista y trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los Técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo correspondientes a las administraciones públicas competentes.
- Los representantes de los trabajadores.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto de que se observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

2.2.3. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El contratista principal deberá coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, artículo 24, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y cuántas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto.

Designación de la organización preventiva de la obra

La organización preventiva de la obra se definirá en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista, de acuerdo con el Art. 16 de la Ley 31/1995 (redactado de acuerdo con las modificaciones introducidas por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre).

Estructura de la organización

El número mínimo de recursos humanos a mejorar y particularizar posteriormente por el contratista, en función de la envergadura de la obra, turnos de trabajo, días laborables a la semana previstos de trabajo, etc.; será:

- Un Ingeniero Superior, con formación especializada de Técnico Superior como máximo responsable de la seguridad de la obra.
- Un Ingeniero Técnico con formación especializada de Nivel Intermedio como mínimo.
- En cada actividad habrá un encargado con formación básica y experiencia superior a tres años.
- Una brigada de operarios con la misión especial de ir facilitando y reponiendo medidas.

Los recursos indicados anteriormente se considerarán como mínimos y el contratista no podrá reducir dicho número a la hora de elaborar el Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista deberá definir las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, entre las que necesariamente se han de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de las empresas subcontratistas.

El Contratista tiene la obligación de exigir y controlar que exista en cada actividad subcontratada una estructura de recursos preventivos adecuada a la entidad de la actividad y perteneciente a cada una de las empresas subcontratistas.

Según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, el Contratista designará en el Plan de Seguridad y Salud, la persona encargada de las funciones de coordinación empresarial, entre las posibles empresas ajenas a la obra que puedan compartir zona de trabajo. Además, el Contratista deberá establecer un protocolo de actuación para asegurar que se cumplan los requisitos que establece el Real Decreto 171/2004, a través de reuniones periódicas, intercambio de información, intercambios de planes de seguridad y dejando constancia por escrito.

El Contratista incluirá en su Plan de Seguridad y Salud las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

Intercambio de información e instrucciones entre empresarios

Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto deberá vigilarse el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo, así como sobre las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

En concreto, el Contratista cumplirá las siguientes obligaciones:

- La de informar el contratista principal al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Igualmente, la de facilitar el contratista al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.
- Vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar el cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

Durante la realización de los trabajos de Coordinación de Actividades, se mantendrán las reuniones y contactos necesarios entre empresas contratistas y/o concurrentes con el fin de:

- Verificar el grado de cumplimiento de las medidas y procedimientos de prevención, y la eficacia de los medios de coordinación, que, en su caso, se hayan establecido.

- Analizar las desviaciones producidas respecto de las normas de seguridad establecidas, y de las expresamente indicadas por el Contratista o la Empresa Concurrente en la Evaluación de riesgos realizada.
- Conocer las dificultades que pudiera tener el Responsable de Seguridad y Salud del Contratista o la Empresa Concurrente, para llevar a la práctica las medidas de seguridad acordadas y buscar conjuntamente las soluciones adecuadas.
- Acordar las actuaciones conjuntas a desarrollar dejando constancia escrita de las reuniones y acuerdos adoptados.

Las reuniones entre contrata y subcontratas se harán como mínimo con una periodicidad mensual, estando todas las empresas obligadas a asistir.

La contrata y las empresas concurrentes están obligadas a asistir a cualquier reunión de coordinación que sea convocada por el CSS.

El contratista principal tiene la obligación de realizar una adecuada planificación preventiva de los trabajos y de comunicarla al menos con periodicidad mensual a todos los subcontratistas.

Del mismo modo tendrá la obligación de comunicar cualquier cambio en esta planificación.

Deber de vigilancia del contratista principal

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra. Para ello, requerirán de dichas empresas las organizaciones preventivas que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo. Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se han establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

2.2.4. VIGILANCIA DE LA SALUD

El contratista principal tiene la obligación de vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de asignar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades psicofísicas; a la vez que deba asumir el compromiso de vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Según el Art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales "sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento", por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- Cuando se exija el reconocimiento médico "en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad".

Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, es preciso, "previo informe de los representantes de los trabajadores" configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas contratista y subcontratistas y para sus trabajadores.

Por ello, se exigirán los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

2.2.5. INFORMACIÓN DE LOS RIESGOS A LOS TRABAJADORES Y FORMACIÓN ESPECÍFICA

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

Se deberá definir un programa de información y formación preventiva que incluya los procedimientos y medidas preventivas a implantar en cada una de las actividades de la obra.

Formación

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo, se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución.

Antes del inicio de los trabajos, el Técnico de Seguridad informará a los trabajadores individualmente o por grupos homogéneos, según el trabajo a desarrollar, sobre los métodos de trabajo, y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear, esta información se realizará asimismo en todo cambio de actividad de un operario o de las condiciones de ejecución de los trabajos a lo largo de la jornada.

Cada trabajador recibirá una formación teórico-práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo.

Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.

Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.

La formación será impartida a los trabajadores dentro de la jornada o fuera de ésta, pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Información

El contratista principal deberá informar al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.

El contratista facilitará al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia. Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

En el caso de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles la parte del plan de seguridad que les competa requiriéndoles por escrito su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus posibles incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que no ostenten de relación contractual alguna con el empresario principal, éste deberá informarles de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar.

Las charlas de formación e información del personal de obra se fijarán con el Comité de Seguridad y Salud o en las Comisiones de Coordinación de Seguridad y Salud, evaluando la necesidad y frecuencia de dichas charlas. No obstante, antes del comienzo de los trabajos se exigirá a todas las empresas contratadas, el certificado de haber impartido o hecho impartir formación de riesgos de su profesión al personal que vaya a trabajar en la obra.

Además, se tendrá en cuenta las consideraciones del 6º Convenio General de la Construcción en materia formativa obligatoria:

La formación constará de dos tipos de acciones en materia de prevención de riesgos en construcción:

- El primer ciclo, comprenderá la formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrá los principios básicos y conceptos generales sobre la materia; igualmente deberá conseguir una actitud de interés por la seguridad y salud que incentive al alumnado para iniciar los cursos de segundo ciclo. Esta formación inicial impartida en el primer ciclo no exime al empresario de su obligación de informar a los trabajadores de los riesgos específicos del centro y del puesto de trabajo.

- El segundo ciclo deberá transmitir además de la formación inicial, conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio. En consecuencia, se entiende que esta formación de segundo ciclo por puesto de trabajo u oficio comprende la inherente al primer ciclo o formación inicial.

Autorizaciones de trabajos especiales

Se tendrán en cuenta la indicaciones de la NTP 562: Sistema de gestión preventiva: autorizaciones de trabajos especiales, publicada en la página web http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_562.pdf

Se consideran trabajos especiales, independientemente que los realicen personal interno o externo, los que a continuación se indican:

Trabajos en caliente:

Comprenden todas las operaciones con generación de calor, producción de chispas, llamas o elevadas temperaturas en proximidad de polvos, líquidos o gases inflamables o en recipientes que contengan o hayan contenido tales productos. Por ejemplo: soldadura y oxicorte, emplomado, esmerilado, taladrado, etc., así como extendido de mezcla bituminosa en caliente.

Trabajos en frío:

Son las operaciones que normalmente se realizan sin generar calor pero que se efectúan en instalaciones por las que circulan o en las que se almacenan fluidos peligrosos. Comprenden trabajos tales como: reparaciones en las bombas de trasvase de líquidos corrosivos, sustitución de tuberías, etc.

Trabajos en espacios confinados:

Comprenden todas las operaciones en el interior de depósitos, cisternas, fosos y en general todos aquellos espacios confinados en los que la atmósfera pueda no ser respirable o convertirse en irrespirable a raíz del propio trabajo, por falta de oxígeno o por contaminación por productos tóxicos.

Trabajos eléctricos:

Están constituidos por todo tipo de trabajos eléctricos o no, que hayan de realizarse sobre o en las proximidades de instalaciones o equipos eléctricos energizados.

Otros trabajos especiales:

Trabajos que por sus especiales características puedan suponer riesgos importantes a personas o a la propiedad, y por ello requieran de autorización.

En principio, cualquier lugar de trabajo peligroso debería requerir que, para intervenir en él, se dispusiera de autorización, pudiendo tener su acceso incluso limitado a cualquier persona ajena, distinta de las autorizadas.

Para los trabajos de mantenimiento y reparación de máquinas en los que se requiera una previa utilización de los dispositivos de consignación para el enclavamiento de las fuentes de energía, sería conveniente disponer de un procedimiento específico diferente de la autorización. A su vez también debería existir procedimiento específico para limitar el acceso de personal foráneo a áreas peligrosas.

2.2.6. SERVICIO DE PREVENCIÓN

Protección y prevención de riesgos profesionales.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, que constituirá un servicio de prevención.

La empresa adjudicataria estará obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997.

La empresa adjudicataria encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

El empresario contratista principal deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud su estructura organizativa para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales de formación e información, vigilancia de la salud y coordinación de actividades empresariales. Como mínimo se dispondrá (de forma exclusiva) de un técnico de seguridad y un equipo de seguridad que se encargará de la reposición de las medidas preventivas y de eficacia de las mismas.

El técnico de seguridad será Ingeniero Técnico o Superior y dispondrá del Título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la LPRL.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

   Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la LPRL.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa en los términos que reglamentariamente se determinen.

Servicios de prevención.

1. Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezca en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la LPRL, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Para el establecimiento de estos servicios en las Administraciones públicas se tendrá en cuenta su estructura organizativa y la existencia, en su caso de ámbitos sectoriales y descentralizados.

2. Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere la LPRL.

3. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la LPRL.

c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

d) La información y formación de los trabajadores.

e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

4. El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

   a) Tamaño de la empresa.

   b) Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

   c) Distribución de riesgos en la empresa.

5. Para poder actuar como servicios de prevención, las entidades especializadas deberán ser objeto de acreditación por la Administración laboral, mediante la comprobación de que reúnen los requisitos que se establezcan reglamentariamente y previa aprobación de la Administración sanitaria en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.

Actuación preventiva de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social podrán desarrollar para las empresas a ellas asociadas las funciones correspondientes a los servicios de prevención, con sujeción a lo dispuesto en el apartado 5 del artículo 31 de la LPRL.

Los representantes de los empresarios y de los trabajadores tendrán derecho a participar en el control y seguimiento de la gestión desarrollada por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en las funciones a que se refiere el párrafo anterior conforme a lo previsto en el artículo 39, cinco, de la Ley 42/1994, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y de orden social.

2.2.7. VIGILANCIA DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS: PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

La empresa contratista deberá realizar la vigilancia del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud con recursos preventivos adecuadamente formados, debiendo exigir a las empresas subcontratistas su cumplimiento.

Dentro de las obligaciones legalmente establecidas para la empresa contratista en la obra, esta tiene el deber de exigir y controlar que exista en cada actividad subcontratada una estructura de recursos preventivos adecuada a la entidad de la actividad y perteneciente a cada una de las empresas subcontratistas.

Igualmente, la empresa contratista tiene la obligación de designar en el Plan de Seguridad y Salud una persona encargada de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

El Plan de Seguridad y Salud redactado por la empresa contratista, debe contener una definición detallada y completa de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, con inclusión de un organigrama, entre las que necesariamente se ha de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de las empresas subcontratistas.

En la misma línea debe exigirse la inclusión detallada de las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en el RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En el marco preventivo establecido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, se establece la obligación de concentrar en el tajo los recursos preventivos de cada contratista durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de éstas:

- Para cumplir con las obligaciones preventivas de carácter general anteriormente establecidas en virtud la legislación vigente, y sin perjuicio de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, el empresario contratista principal deberá disponer de una organización preventiva cuyas funciones, responsabilidades, integrantes y organización deberán concretarse en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Se deberá definir la planificación preventiva de la obra, los procedimientos de formación e información a los trabajadores, los métodos de vigilancia preventiva, los protocolos de coordinación empresarial con subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas concurrentes y, con carácter general, definir y supervisar toda la acción preventiva de la obra.
- El empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (ya se trate de trabajadores designados o pertenezcan al servicio de prevención) sean necesarios que, cumpliendo con los requisitos legales, ejerzan las funciones de recursos preventivos y lleven a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud comprobando tanto el cumplimiento como el correcto estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.

Además, en base a la disposición adicional única del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el contratista está obligado a definir en el Plan de Seguridad la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos, así como los interlocutores de la empresa contratista en la obra para que los mismos recursos lleven a cabo sus obligaciones.

El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

En el momento de realizar la designación o asignación, el empresario tiene que dar instrucciones precisas a la persona designada o asignada sobre los puestos, lugares o centra de trabajo en los que debe desarrollar su vigilancia, sobre las operaciones concretas sometidas a la misma y sobre qué medidas preventivas recogidas en la planificación de la actividad preventiva deben observar.

También deberá precisarle los procedimientos a seguir para llevar a cabo la puesta en conocimiento del empresario de las deficiencias observadas en el cumplimiento de las actividades preventivas

cuando, pese a sus indicaciones, dichas deficiencias no fueran corregidas (art. 22 bis 5 b) RD. 39/1997); y otro tanto cabe decir en relación con las observaciones de ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas.

Por otro lado, como el recurso preventivo debe hacer indicaciones a otros trabajadores sobre el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, el empresario debe identificar ante el resto de los trabajadores de la empresa quién es el trabajador al que se ha asignado la presencia para que dichos trabajadores tengan conocimiento de su designación por el empresario, así como que deben seguir sus indicaciones (art. 22 bis no 3 RD 39/1997).

Para esta obra los recursos preventivos serán presenciales y con dedicación exclusiva.

2.2.8. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquéllos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la Ley 31/95.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sobre las cuestiones a las que se refiere el Real Decreto 1627/1997.

Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, en los términos previstos en el apartado 4 del artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación y representación previstos en el capítulo V de esa ley, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.

2.2.9. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA. ATENCIÓN SANITARIA Y PRIMEROS AUXILIOS

El empresario contratista principal deberá planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su plan de seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias, así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.

Deberán existir servicios médicos, botiquín, servicio de socorrismo y primeros auxilios, con equipo completo de ambulancias camillas y medios auxiliares.

Será obligatorio en cada tajo de trabajo aislado que exista un trabajador capacitado en la técnica de primeros auxilios.

El Contratista adjudicatario estará obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato a fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de asistencia primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta se evacuará al herido en camilla y ambulancia, se evitarán en lo posible la utilización de transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan de Seguridad y Salud, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de obra.
- El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan de Seguridad y Salud, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia a los accidentados, según sea su organización.
- El Contratista adjudicatario queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m. de distancia, en el que suministre a los trabajadores y resto de personal la información necesaria para conocer el centro asistencial, dirección, teléfonos de contacto, etc. Este rótulo tendrá como mínimo los datos siguientes:
- “En caso de accidente acudir a”: Nombre del centro asistencial, dirección, teléfono de información hospitalaria y otros datos de interés.
- El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí, oficina de la obra, vestuario de aseo del personal, en el comedor y en tamaño hoja DIN-A4, en el interior de cada maletín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia en caso de accidente laboral.
- El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite con las posibles lesiones del accidentado.

Deberá comunicar de manera inmediata al promotor, generalmente vía coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuanto accidente o incidente ocurra en la obra sin perjuicio de la gravedad del mismo y del informe de investigación que redacte al respecto.

Comunicaciones en caso de accidente laboral

El Contratista adjudicatario estará obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran clave para un mejor análisis de la prevención dispuesta y su eficacia. Además, incluirá la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo grave y leve

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales

Al Juzgado de Guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Botiquines

El botiquín de primeros auxilios para trabajadores irá a cargo del contratista.

Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios y su contenido mínimo será el establecido en la Resolución de 27 de agosto de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

El contenido mínimo del botiquín de primeros auxilios estará regulado por las normativas: Orden TAS/2947-2007, el Real Decreto 486/97 y el Real Decreto 258/99.

La reposición del material de primeros auxilios contenido en el botiquín, por utilización o caducidad, será asimismo asumida, por la entidad gestora o mutua que cubra las contingencias profesionales de los trabajadores al servicio de la empresa.

Se tendrán a mano mantas y camillas para evacuación de heridos.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar al personal de obra de todos y cada uno de los centros médicos más próximos, así como de sus respectivas especialidades, al objeto de lograr el más rápido y efectivo tratamiento.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen:

- Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada del accidentado.
- En los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.

2.2.10. COMPROMISOS A ASUMIR Y DESARROLLAR A LO LARGO DE LA OBRA

El Contratista deberá comprometerse a adecuar permanentemente el PSS (Plan de Seguridad y Salud) en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en dicho plan.

El Contratista garantizará que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.

El Contratista garantizará que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan de Seguridad y Salud para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.

El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, utilización y/o ejecución de las medidas preventivas de su Plan de Seguridad y Salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31/95 y en los RD 1215/97, 2177/04 y 773/97, de la utilización, eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles sino con los cálculos que garanticen la seguridad y estabilidad en fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se utilicen en la obra.

Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.

Asimismo, el contratista deberá asumir los siguientes compromisos en su Plan de Seguridad y Salud:

- Compromiso del contratista, caso de utilizar en la obra trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal, siempre en actividades sin riesgos especiales, de no permitir el inicio de su actividad sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones correspondientes a los riesgos laborales inherentes a su trabajo y de las medidas preventivas previstas para combatirlos, así como de que poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar, y de vigilar mediante su organización preventiva estos aspectos caso de que la utilización la vayan a hacer las empresas subcontratistas.
- Compromiso del contratista de vigilar, mediante su organización preventiva en obra, que tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, cumplen las prescripciones contenidas en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Compromiso de elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de seguridad y salud.

Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.

2.2.11. TRATAMIENTO PREVENTIVO DE ACTUACIONES EN PERIODO DE GARANTÍA

El contratista en su Plan de Seguridad y Salud deberá prever los riesgos y las medidas de prevención de aquellas unidades constructivas que surjan con motivo de los previsibles trabajos posteriores a la terminación de la obra, como son los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, cuyas unidades constructivas están relacionadas en este Estudio.

2.2.12. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista deberá disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por los hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o apersonas de las que deba responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal. El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.3. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Las empresas subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de 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 Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- 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 en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los subcontratistas.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos 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.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el 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 los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

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

2.3.1. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El Subcontratista deberá definir las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura de recursos preventivos, entre las que necesariamente se han de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, el Subcontratista designará en el Plan de Seguridad y Salud, la persona encargada de las funciones de coordinación empresarial, entre las posibles empresas ajenas a la obra que puedan compartir zona de trabajo.

Además, el Subcontratista deberá establecer un protocolo de actuación para asegurar que se cumplan los requisitos que establece el Real Decreto 171/2004, a través de reuniones periódicas, intercambio de información, intercambios de planes de seguridad y dejando constancia por escrito.

El Subcontratista añadirá al Plan de Seguridad y Salud sus prácticas, procedimientos y procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

2.3.2. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

El Subcontratista deberá vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de acoplar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades psicofísicas.

Según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales “sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento”, por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- Cuando se exija el reconocimiento médico “en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad”.

Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, es preciso, "previo informe de los representantes de los trabajadores" configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas subcontratistas y para sus trabajadores. Por ello, se exigirán los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

Al ser una obligación del empresario los gastos de reconocimiento médico corren por cuenta del mismo y no con cargo al presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud. Con la excepción de trabajos que requieran controlar periódicamente la salud del trabajador en las que estará justificado el abono con cargo al presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

2.3.3. INFORMACIÓN DE LOS RIESGOS A LOS TRABAJADORES Y FORMACIÓN ESPECÍFICA: ESTABLECER EL REQUISITO DE DEFINIR UN PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

PREVENTIVA QUE INCLUYA LOS PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A IMPLANTAR EN CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA.

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

Formación

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo, se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución.

Antes de la iniciación de nuevos trabajos, se instruirá a las personas que van a realizarlos sobre los riesgos previstos y sus protecciones.

Cada trabajador recibirá una formación teórico-práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo.

Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.

Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.

La formación será impartida a los trabajadores dentro de la jornada o fuera de ésta, pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Información

Los trabajadores de la empresa subcontratista deben ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo.

2.3.4. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

Las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos formarán parte de la organización preventiva del empresario contratista principal, a través de los delegados de prevención elegidos entre los trabajadores para desempeñar las funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista, deberá:

- Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.
- Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:
- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas (Artículo 6, Capítulo II, Ley 32/2006 de 18 de octubre).

2.3.5. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamiento y circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta de 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.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- 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 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- 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.
- 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.

Las empresas extranjeras por el hecho de trabajar en España han de cumplir la totalidad de la legislación española.

2.3.6. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- 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:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecida para los trabajadores en el artículo29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto. 1215/1997, de 18 de julio.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D 773/1997, de 30 de mayo.
- Atender a 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.

2.3.7. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores deberán tener el deber, y el derecho, de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo, y de expresar su opinión sobre los procedimientos de trabajo adoptados en lo que concierne a sus posibles efectos sobre la seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener obligación, y derecho, de asistir a las reuniones de formación en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para pensar que tal situación entraña un riego inminente y grave para su seguridad y salud. Por su parte deberán tener la obligación de informar de ello sin demora a sus superiores jerárquicos.

De conformidad con las disposiciones vigentes, los trabajadores deberán:

- Cooperar lo más estrechamente posible con el Contratista en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.
- Velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.
- Utilizar y cuidar el equipo y las prendas de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.
- Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo potencial y a la que no puedan hacer frente por sí solos. Cumplir las medidas establecidas en materia de seguridad y salud. Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberán quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de los métodos o procedimientos adoptados para evitar accidentes o daños para la salud.

Los trabajadores no deberán dormir o descansar en lugares potencialmente peligrosos, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas y/o tóxicas o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

3 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LOS EMPRESARIOS EN LA OBRA

3.1. EXIGENCIA DE RECURSOS TÉCNICOS Y MATERIALES A APORTAR POR PARTE DE CADA EMPRESARIO A LA OBRA

En principio, el empresario principal deberá contar con un equipo suficiente de acuerdo con la magnitud de la obra que le permita garantizar el cumplimiento de las obligaciones en materia de prevención. Bajo las órdenes del jefe de obra y en coordinación con él y los jefes de producción, existirá un técnico de prevención, el cual será un técnico superior en prevención de riesgos laborales, con dedicación plena, cuya misión será la prevención de los riesgos que puedan derivarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar y requerir al jefe de obra sobre las medidas preventivas a adoptar.

Asimismo, realizará la investigación de los accidentes ocurridos determinando las causas concurrentes e inmediatas para establecer las acciones correctoras oportunas; para ello se servirá de un modelo de "Parte de Investigación de Accidentes" previamente confeccionado.

A su cargo estarán técnicos intermedios en prevención de riesgos laborales y la brigada de seguridad, compuesta también por tantos miembros como sea necesario, dotados de un vehículo de transporte para acceder a todos los puntos de la obra.

La otra figura existente por parte de contratista será la de los recursos preventivos.

Además, existirán delegados de Prevención, los cuales son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el art. 16 de la Ley 31/95 así como las modificaciones introducidas por la Ley 54/2003.

3.1.1 DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la escala siguiente:

De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.

En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las obras de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

- En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

3.1.2 COMPETENCIAS Y FACULTADES DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Son competencia de los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

3.2. ORGANIGRAMA PREVENTIVO

En el organigrama que presente el Contratista en su Plan de Seguridad y Salud, no debe aparecer el promotor, ni el coordinador de Seguridad y Salud, ni la Dirección de obra. De igual forma, sí se debe considerar los recursos preventivos.

El número mínimo de recursos humanos a definir posteriormente por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud tendrá la siguiente estructura a mejorar y particularizar posteriormente en función de la envergadura de la obra, turnos de trabajo, días laborales a la semana previstos de trabajo, etc.:

- Un Ingeniero técnico o superior con formación especializada de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales como máximo responsable de la seguridad de la obra.
- Un Ingeniero Técnico con formación especializada de Nivel Intermedio como mínimo.
- En cada actividad habrá un encargado con formación básica y experiencia superior a tres años.
- Una brigada de operarios con la misión especial de ir facilitando y reponiendo medidas.

Los recursos indicados anteriormente se considerarán como mínimos y el contratista no podrá reducir dicho número a la hora de elaborar el Plan de Seguridad y Salud.

El contratista debe exigir y controlar que exista en cada actividad subcontratada una estructura de recursos preventivos adecuada a la entidad de la actividad y perteneciente a cada una de las empresas subcontratistas.

El contratista designará en el Plan la persona encargada de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero.

Servicios médicos

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado, que garantizará en todo momento la aptitud física de sus empleados para el trabajo, los cuales antes de su entrada en obra pasarán el reconocimiento médico reglamentario.

En sitio bien visible y conocido por todo el personal, se dispondrán los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias en beneficio de un traslado inmediato y seguro de los accidentados.

Según el convenio colectivo de la construcción cuando el número de trabajadores sea superior a 250 deberá figurar al frente del botiquín de obras un Ayudante Técnico Sanitario.

Las actividades del Servicio Médico son:

- Estudio de evacuación en caso de emergencia y elaboración de la siguiente información para tal fin:
  - Ubicación de los centros hospitalarios más cercanos.
  - Ubicación y teléfono de Bomberos, Protección Civil y ambulancias.
  - Determinación de los tiempos empleados en el transporte de accidentados a los centros de asistencia.
  - Dotación necesaria para el equipo de emergencia.
- Impartir los cursos de socorrismo y primeros auxilios.
- Realizar los reconocimientos médicos iniciales, periódicos y especiales (de vuelta al trabajo). Verificar que los trabajadores de subcontratistas han pasado dicho reconocimiento en sus respectivos servicios médicos.
- Prestar la asistencia inicial en caso de producirse accidentes laborales (con y sin baja) y distribución de los pacientes a los centros asistenciales concertados.
- Controlar y valorar todos los accidentes producidos.
- Coordinar con el SSH para el análisis y valoración de riesgos, sobre la adopción de medidas preventivas.
- Participar en el Comité de Seguridad y Salud.
- Informar periódicamente a la dirección de obra sobre la situación higiénico-sanitaria de la obra.

Botiquín

Como se indica en el apartado correspondiente al botiquín, es de obligación que la empresa constructora aporte una serie de botiquines que atenderán a las prescripciones indicados en dicho apartado.

3.3. DELIMITACIÓN DE OBLIGACIONES Y FUNCIONES A DESARROLLAR

3.3.1. TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD/TÉCNICO EN PREVENCIÓN

La obra deberá contar con un Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales con al menos la especialidad de Seguridad en el Trabajo, con dedicación plena, cuya misión será la prevención de los riesgos que puedan derivarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar y requerir al jefe de obra sobre las medidas preventivas a adoptar.

Asimismo, realizará la investigación de los accidentes ocurridos determinando las causas concurrentes e inmediatas para establecer las acciones correctoras oportunas; para ello se servirá de un modelo de "Parte de Investigación de Accidentes" previamente confeccionado.

El Técnico de prevención estará auxiliado por técnicos intermedios de prevención de riesgos laborales y una brigada de seguridad para la instalación, mantenimiento y reparación de las protecciones y la señalización.

La delimitación de obligaciones del técnico de prevención y sus ayudantes comprenderá:

- Determinar y calificar los riesgos en los distintos tajos de la obra y para cada tipo de trabajo.
- Determinar, controlar y vigilar la aplicación de medidas preventivas colectivas y personales.
- Gestionar el material preventivo (adquisición, control y distribución).
- Vigilancia diaria en los diferentes tajos de cada actividad.
- Participación en el Comité o Comisión de Seguridad y Salud.
- Planificar la formación del personal.
- Investigar las causas de los accidentes que se produzcan.
- Realizar modificaciones al Plan de Seguridad y Salud.
- Elaborar estadísticas de accidentes.

El sistema de control se realizará mediante la cumplimentación de una lista de seguimiento y control en el que se anotarán las siguientes comprobaciones:

- Ubicación y existencia de los medios de protección contra incendios.
- Ubicación y existencia del botiquín de primeros auxilios.
- Estado y limpieza de los centros de descanso y aseos
- Estado de seguridad de los accesos, vallado y señalización
- Cumplimiento del grado de seguridad de visitas de obra
- Formación e información impartida al personal interviniente en la obra
- Estado de seguridad de las instalaciones eléctricas de la obra
- Estado de resistencia y estabilidad de los terrenos
- Orden y limpieza en la obra
- Ausencia de obstáculos (acopio de materiales, maquinaria, etc.) en zonas de tránsito (de personas y maquinaria) y vías de evacuación de la obra.

- Estado de las condiciones de seguridad de los medios auxiliares utilizados en la obra (escaleras de mano, eslingas, ondillas, etc.)
- Estado de las condiciones de seguridad de la maquinaria interviniente en la obra (funcionamiento correcto, sistema de seguridad en servicio, libro de mantenimiento, capacidad y autorización del conductor, etc.)
- Estado de las condiciones de seguridad de los equipos de trabajo utilizados en la obra (máquinas y herramientas)
- Estado de los medios de protección colectiva (existencia y efectividad)
- Respeto de las delimitaciones y señalización de la obra
- Uso de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores intervinientes en la obra. Control de entrega de dichos equipos.

Brigada de seguridad

Dedicada a la instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización, y vigilar los tajos de la obra, reportando las deficiencias detectadas al Técnico de Seguridad. Deberá estar compuesta por varios peones y oficiales.

Recursos preventivos

Los recursos preventivos tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

3.4. EXIGENCIAS DE CARA A LA DESIGNACIÓN Y PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS POR PARTE DEL EMPRESARIO CONTRATISTA EN LAS ACTIVIDADES DE ESPECIAL RIESGO

Será precisa la presencia de los recursos preventivos en la obra, para cada uno de los contratistas, cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el RD 1627/1997, Anexo II “Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores” y que incluye entre otros, a los trabajos con riesgos graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

3.5. EXIGENCIAS DE CARA AL NOMBRAMIENTO DE TRABAJADORES DESIGNADOS POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA (PARA VIGILAR EL RESTO DE LAS ACTIVIDADES) Y POR PARTE DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS (PARA VIGILAR LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLEN SUS TRABAJADORES O SUS SUBCONTRATAS)

En cuanto a la vigilancia y control de las medidas de seguridad en la obra, tal y como establece la Ley 31/95 en su artículo 29: "Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad

y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario".

Aun así, por parte del contratista principal se podrán designar trabajadores para vigilar el resto de las actividades, así como por parte de las subcontratas, designar a otro trabajador para vigilar las actividades que desarrollen sus trabajadores o sus subcontratas.

3.6. DESIGNACIÓN DE INTERLOCUTORES DE TODAS LAS EMPRESAS PARTICIPANTES DE CARA A LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El empresario contratista principal y todos los subcontratistas, deberán designar a los trabajadores que vayan a encargarse de las labores de interlocución en la coordinación de todas las actividades empresariales.

Según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, el Contratista designará en el Plan de Seguridad y Salud, la persona encargada de las funciones de coordinación empresarial, entre las posibles empresas ajenas a la obra que puedan compartir zona de trabajo. Además, el Contratista deberá establecer un protocolo de actuación para asegurar que se cumplan los requisitos que establece el Real Decreto 171/2004, a través de reuniones periódicas, intercambio de información, intercambios de planes de seguridad y dejando constancia por escrito.

El Contratista incluirá en su Plan de Seguridad y Salud las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

El Contratista deberá proponer en su Plan de Seguridad y Salud, los procedimientos a seguir para dar respuesta a sus obligaciones en relación con la coordinación de actividades empresariales, formación e información a los trabajadores, así como vigilancia de la aplicación y cumplimiento de lo establecido en el Plan de Seguridad.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales. El deber de cooperación será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.

Las empresas deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

Es por ello que se deberá designar un interlocutor de cada una de las empresas intervinientes, a fin de poder dar cumplimiento a estas premisas.

3.7. REFUERZO O DOTACIONES COMPLEMENTARIAS DE PERSONAL A ESTABLECER EN ACTIVIDADES CONCRETAS QUE LO REQUIEREN: VIGILANCIA ADICIONAL DE RIESGOS O AGENTES MATERIALES, SUPERVISIÓN Y CONTROL, AVISO Y EMERGENCIA Y CONDUCCIÓN U ORIENTACIÓN

En todas aquellas actividades que por su carácter excepcional requieran la dotación de personal para llevar a cabo actividades de seguridad y salud, serán asignados los trabajadores necesarios para ejecutar estas operaciones, tales como vigilancia adicional de riesgos o agentes materiales, supervisión y control, aviso y emergencia y conducción u orientación.

3.8. CONTROL DE LA ACCESIBILIDAD Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA. RESPONSABILIDADES EN EL CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

El Contratista establecerá un sistema de control de los accesos a las obras de forma que se pueda saber siempre qué personas y/o trabajadores se encuentran en la obra.

El contratista obligatoriamente deberá realizar un procedimiento a través del cual se garantice que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. El procedimiento deberá ser realizado por el técnico de prevención y corroborado y aprobado por el coordinador de seguridad y salud, debido a que el Real Decreto 1627/97, en su artículo 9 le atribuye a éste la obligación de que esto se cumpla. Como mínimo se deben imponer las medidas siguientes:

- En todos los accesos a la obra deberá figurar de forma clara la prohibición de acceder a la misma, a vehículos y personas no autorizadas, así como la advertencia del peligro derivado del movimiento de maquinaria pesada (si ésta existiese) y de cualquier otro peligro existente.
- Se deberán realizar unas normas para circular por obra con vehículos, indicando entre ellas que la traza será utilizada sólo como vía de circulación para realizar tareas vinculadas directas y únicamente con la ejecución de unidades de obra.
- El Plan de Seguridad y salud deberá desarrollar un método de control de visitas externas y suministradores.
- Se deberá establecer un protocolo de circulación para ordenar los tráficos dentro de la obra de forma segura: velocidades, circuitos, trabajos cercanos a taludes, condiciones climatológicas, tajos nocturnos, etc...
- Se deberá identificar los vehículos autorizados para circular por la obra (tanto propios como de sus subcontratas y autónomos). Todos los conductores de estos vehículos recibirán instrucciones escritas sobre las normas de circulación de la obra y deberán entregar copia firmada con el recibí y enterado.
- Para autorizar la circulación de vehículos o maquinaria por la obra, el propietario del vehículo o maquinaria deberá entregar a la empresa contratista la documentación de que ésta cumple con la normativa vigente en materia de seguridad y salud: Identificación del equipo, nombre del fabricante, año de fabricación, marcado CE y declaración de conformidad cuando corresponda o certificado de adecuación al 1215/97, permiso de circulación, itv pasada, seguro de responsabilidad civil, nombre de la/s personas autorizadas a su utilización, documentación acreditativa de las revisiones y mantenimientos efectuados, así como normas de uso y mantenimiento.
- Para autorizar el acceso a la obra a cada trabajador, la empresa deberá tener como mínimo la siguiente documentación de forma individualizada: Nombre de cada uno de los trabajadores,

TC´S, reconocimientos médicos previos o periódicos, formación en prevención de riesgos laborales, entrega de equipos de protección individual e información sobre su uso, información de riesgos y medidas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud y autorización de uso de maquinaria en caso de que maneje alguna de ellas.

- Además, se le deberá de dar a cada uno de ellos unas normas de circulación por la obra para peatones, las cuales deberán devolver firmadas con el recibí y enterado.

4 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y MÁQUINAS

4.1. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS, DE RESISTENCIA Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR POR LOS MATERIALES, ELEMENTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto, estableciendo itinerarios obligatorios

Se señalizarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalizar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Si se realizan trabajos nocturnos, debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

- Se colocará cordón reflectante con soporte en zonas de peligrosidad con fácil acceso a la obra.
- En determinadas zonas será necesario colocar vallas metálicas para protección de peatones con carteles indicativos de riesgo que lleven la leyenda "Prohibido el paso y la circulación de personas ajenas a la obra".

Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de 0,90 m, cumplirán la norma UNE EN 13374 y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Señales. Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por el Ministerio de Fomento.

Bandas de separación en carreteras de gran tráfico. Se colocarán con pies derechos metálicos bien empotrados en el balasto o en el terreno. La banda será de plástico de colores amarillo y negro en trozos de unos diez cm. de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas o varillas metálicas con colgantes de colores vivos cada diez cm. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 kg.

Conos de separación en carreteras. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Los cables de sujeción de arnés de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. Si es de persona la resistencia h de ser de 100 Kg, si es de luces libres debe de resistir al menos una vez fundida el peso de la persona.

Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 mm de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Los extintores serán polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

Para evitar el peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al suministro de materiales y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

Cualquier elemento móvil deberá estar previsto de su correspondiente freno. Los provistos de motor de combustión llevarán un extintor y se aprovisionarán lejos de la zona de trabajo.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

4.1.1. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Punto de anclaje de arnés de seguridad: La Norma EN 795 : 2012 establece que un dispositivo de anclaje debe tener, una resistencia mínima de 12 kN en la dirección en la que se aplicará la fuerza en caso de caída. Los anclajes deben, además, estar ubicados respetando siempre el pasillo de seguridad mínimo.

Vallas de cerramiento perimetral: Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón Situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m. Incluirá 6 montajes y desmontajes.

Vallas de contención de peatones: Para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una longitud de 2,5 m y una altura mínima de 100 cm de color amarillo y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Malla naranja: Estará fabricada con polietileno de color naranja y de 1 m de altura sujeta mediante redondos de acero hincados en el terreno separados entre sí a una distancia no superior a 5 m.

Cinta de balizamiento: Será de material plástico bicolor y con una anchura mínima de 10 cm sujeta mediante redondos de acero hincados en el terreno separados entre sí a una distancia no superior a 5 m.

Señales: Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por las Normativas Vigentes.

Pasarelas sobre zanjas: Se colocarán en los lugares necesarios para salvar desniveles con las siguientes condiciones:

- Anchura mínima 60 cm y para una anchura máxima de zanja es 150 cm.
- Los elementos se dispondrán con travesaños para evitar que las tablas se separen entre sí y que los operarios puedan resbalar.
- Su apoyo inferior dispondrá de topes para evitar deslizamientos.
- Dispondrá de barandillas de madera en los laterales.

Cable fijador para arnés de seguridad: Estarán fabricados en acero torcido, incluso parte proporcional de aprietos atornillados de acero para formación de lazos, montaje, mantenimiento y retirada. El material que se vaya a emplear será nuevo a estrenar.

- Estará formado por cables de tres hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 10 mm, con una resistencia a la tracción de 5000 Kg.

- Los lazos se formarán mediante casquillos electrosoldados protegidos interiormente con guardacabos.
- Los ganchos estarán fabricados en acero timbrado para 500 Kg., instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

Plataforma metálica para paso de vehículos: Serán de plancha de acero de 12 mm de espesor y para una anchura máxima de zanja de 80 cm.

Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Tapa provisional arqueta: El material que se decida utilizar será nuevo a estrenar. Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Mantas ignífugas: El material empleado será nuevo a estrenar. Se colocará en la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte, para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

Seta roja para protección de extremos de armaduras: Pieza de plástico en forma de seta para protección de los extremos de armaduras para cualquier diámetro.

Puerta de chapa para peatones: Tendrá una altura mínima de 2,00 m. y de anchura 1,00 m. será de plancha nervada de acero galvanizado, el marco será de tubo de acero galvanizado.

Puerta de chapa para vehículos: tendrá una altura mínima de 2,00 m. y de anchura 5,00 m. será de plancha de nervada de acero galvanizado, el marco será de tubo de acero galvanizado.

Tomas de tierra normalizada general de la obra: Red de toma de tierra general de la obra formada por: 40-0,2 y cable desnudo de cobre de 0,5 mm de diámetro, presillas de conexión; Arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 1,5 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables. Incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

Interruptores diferenciales y toma de tierra: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Banqueta de maniobra aislante: Banqueta aislante de patas fijas para trabajos en tensión.

Medidor de ausencia de tensión: medidor electrónico de tensión con selección de rango automática y precisión del 0,5 %. Calibrado por una entidad de control de calidad de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea.

Barandillas:

Las barandillas cumplirán la Norma UNE EN 13374.

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales. Dispondrán de listón superior a una altura de 0,90 m, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente

rodapié. La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

Se exigirá el marcado como sistema de protección de borde de todos sus elementos, así como el manual de instrucciones como parte del sistema de protección incluyendo: componentes y su descripción, instrucciones de montaje y manipulación, configuraciones, restricciones de limitación de uso, cargas transmitidas a estructura soporte, entre otras.

Hay que colocarlas al inicio de la actividad que provoca el riesgo de caída.

Hay que comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no presenten grietas, deterioros o similares.

Se comprobará que la colocación sea la adecuada: que protejan toda la zona de caída, que se encuentren correctamente fijadas y que estén en posición vertical.

Barandilla de protección de 0,90 m de altura

Serán de 0,90 m de altura, con travesaño de tablón de madera fijada con soportes de montante metálico con mordaza para el forjado.

Detector de gases tóxicos: Detector de gases tóxicos (CO, SOx, etc) tipo Dragger.

Ventilación forzada en túneles: Ventilación auxiliar para trabajos en espacios cerrados proporcionada mediante ventilador eléctrico conectado al exterior por conductos. Incluso extractor de aire viciado.

4.1.2. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE OBRA

Siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, se dispondrá de un sistema de señalización adecuado.

Se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 485/97, de 14 de abril, sobre Disposiciones Mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. El adjudicatario de las obras está obligado a establecer, en todas las instalaciones de obra, los elementos de señalización de seguridad que, en cuanto a distribución, forma, dimensiones y características técnicas, sean exigidos por la citada normativa legal.

Se colocarán señales de seguridad para:

- Llamar la atención a los trabajadores sobre determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores sobre determinadas situaciones de emergencia que requieran medidas de protección.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios relativos a seguridad y salud.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras.

4.1.3. CONTACTOS ELÉCTRICOS

Con independencia de los medios de protección individual de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general todas las instalaciones eléctricas, se instalarán interruptores magnetotérmicos y diferenciales, que, en caso de sobrecarga de la línea o derivaciones en la instalación eléctrica, provoquen el corte de suministro eléctrico.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Interruptor diferencial de 30 mA

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para la red de alumbrado; modelo normal; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

- Calidad. Nuevos, a estrenar
- Tipo de mecanismo. Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; modelo normal; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
- Instalación. En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.
- Mantenimiento. Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.
- Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
- Conexiones eléctricas de seguridad. Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectadores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

Interruptor diferencial de 300 mA

Interruptor diferencial de 300 mA, modelo normal. Incluso parte proporcional de instalación y retirada.

- Calidad. Nuevos, a estrenar.
- Descripción técnica. Interruptor diferencial de 300 miliamperios comercializado, para la red de fuerza; modelo normal; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
- Instalación. En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.
- Mantenimiento. Se revisarán a diario antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

- Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. En caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.
- Conexiones eléctricas de seguridad. Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectadores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas

Red de toma de tierra general de la obra formada por: pica y cable desnudo de cobre de 35 de diámetro, presillas de conexión; arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 50x50x50 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables, incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

Toma de tierra normalizada general de la obra

Red de toma de tierra general de la obra formada por: pica y cable desnudo de cobre de 35 mm de diámetro, presillas de conexión; arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 50x50x60 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables.

Transformador de seguridad a 24 voltios (1000 W)

Transformador de seguridad, para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 220 V, y salida en tensión de seguridad a 24 voltios con potencia de 1000 W.

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v, cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

Banqueta de maniobra aislante

Banqueta aislante de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001.

Serán fabricadas en polietileno de alto impacto.

La superficie de la plataforma es rugosa antideslizante.

Sobre la terminación de las patas se incorporan conteras de goma que le confieren una mayor adherencia al suelo y protección al desgaste.

Estarán diseñadas para resistir la carga a la que van a estar sometidas.

Plataforma aislante

Plataforma aislante de base para trabajo en cuadros eléctricos de distribución de 100x100 cm y de espesor 3 mm.

4.1.4. PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse. Se han previsto sensiblemente horizontalmente o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre el horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional con base de peldaños de huella y contrahuella.

Calidad: el material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Material: el material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablones unidos entre sí.

Modo de construcción: la madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización. En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de 25 mm de diámetro, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Anclajes: formados por redondos de acero corrugado de diámetro 25 mm y 1,80 m de longitud para hincar en terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hinca a golpe de mazo.

Barandillas: estarán formadas por pies derechos (con apriete tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablones mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización), pasamanos (formado por tubos metálicos comercializados con diámetro de 60 mm), barra intermedia (formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 40 mm), rodapié (construido mediante madera de pino con una longitud de 2,50 m y una escuadría de 15 x 3 cm).

Pintura: todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas, de señalización. Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

4.1.5. SISTEMA DE COMUNICACIÓN (WALKIE-TALKIE)

Pack de walkie talkies para obras, en condiciones difíciles y que necesiten de comunicaciones ilimitadas con sus compañeros de trabajo, teniendo las manos libres para seguir trabajando mientras se comunican.

El pack constará como mínimo de:

- 2 walkie talkies
- 2 baterías recargables NiMh.
- 1 cargador doble.
- 2 clips cinturón.
- 2 micrófonos de solapa.

4.1.6. SEÑALISTA

Peón que tendrá la función de organizar los tráficos de entrada a la obra para evitar el posible conflicto que ocurra con la circulación de la maquinaria de obra.

Estará provisto de una paleta a dos caras: STOP y DIRECCIÓN OBLIGATORIA.

4.1.7. CABLES FIADORES PARA LÍNEAS DE VIDA

Fabricados en acero torcido con un diámetro de 15 mm, incluso parte proporcional de aprietos atornillados de acero para formación de lazos.

Calidad. El material que se vaya a emplear será nuevo, a estrenar.

Cables. Cables de hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 15 mm, con una resistencia a la tracción de 1,47KN.

Lazos. Se formarán mediante casquillos electrosoldados protegidos interiormente con guardacabos.

Si en alguna ocasión, deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud de los guardacabos.

Ganchos. Fabricados en acero timbrado para 1,47KN, instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

Requisitos de las líneas de vida:

- El uso de líneas de vida quedará limitado a los casos en los que técnicamente no sea posible instalar protecciones colectivas.
- Todos los elementos que componen las líneas de vida instalados en obra dispondrán de marcado CE.
- El sistema de línea de vida en su conjunto contará con un cálculo elaborado por un técnico capacitado para ello.
- Previo a la utilización, periódicamente y cada vez que se produzcan situaciones excepcionales un técnico competente realizará una comprobación del sistema. Dichas comprobaciones deberán documentarse en registros.

4.1.8. CUERDAS FIADORAS PARA ARNESES DE SEGURIDAD

Cuerdas de poliamida

Fabricadas con poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 15 mm, etiquetadas certificadas “N” por AENOR.

Calidad. El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Cuerdas. Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 15 mm, y certificado de resistencia a la tracción por valores en torno a 150 Kj, emitido por su fabricante. Estarán etiquetados productos certificados de seguridad “N” por AENOR.

Cuerdas de polipropileno “OLEFINE”

Fabricadas con polipropileno de alta tenacidad “olefine” con un diámetro de 15 mm, etiquetadas certificadas “N” por AENOR.

Calidad. El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Cuerdas. Fabricadas con polipropileno de alta tenacidad "olefine" con un diámetro de 15 mm, y certificado de resistencia a la tracción por valores en torno a 150 kN, emitido por su fabricante. Estarán etiquetados productos certificados de seguridad "N" por AENOR.

Lazos de amarre. Lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

Sustitución de cuerdas. Las cuerdas fiadores para los arneses de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

- 1. Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 10 %.
- 2. Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
- 3. Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.
- 4. Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

4.1.9. CONO DE BALIZAMIENTO

Se utilizará para delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Se comprobará que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios., que su colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.

La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.

Se asegurará que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.

Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Se verificará su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

4.1.10. BARANDILLAS

Las barandillas cumplirán la Norma UNE EN 13374.

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales. Dispondrán de listón superior a una altura de 0,90 m, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié. La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

Se exigirá el marcado como sistema de protección de borde de todos sus elementos, así como el manual de instrucciones como parte del sistema de protección incluyendo: componentes y su descripción, instrucciones de montaje y manipulación, configuraciones, restricciones de limitación de uso, cargas transmitidas a estructura soporte, entre otras.

Hay que colocarlas al inicio de la actividad que provoca el riesgo de caída.

Hay que comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no presenten grietas, deterioros o similares.

Se comprobará que la colocación sea la adecuada: que protejan toda la zona de caída, que se encuentren correctamente fijadas y que estén en posición vertical.

Barandilla de protección de 0,90 m de altura

Serán de 0,90 m de altura, formadas por pasamanos, guardacuerpo metálico cada 2,5 m, rodapié de 15 cm de altura y travesaño.

4.1.11. MANTAS IGNÍFUGAS PARA RECOGIDA DE GOTAS DE SOLDADURA Y OXICORTE

Modelo. Normalizado CE o similar, para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte.

Calidad. Nuevas, a estrenar.

Manta. Manta ignífuga comercializada, marca, modelo, para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte. De forma rectangular.

Instalación. En la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte, para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

Los que deben utilizarlas.

Todos los soldadores en altura.

Todos los trabajadores de oxicorte en altura.

Todos los ayudantes de soldadura en altura.

4.1.12. TAPA DE HUECO HORIZONTAL

Por tapa de madera

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadría 20x5 cm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero.

La dimensión máxima de los huecos protegidos con tapa de madera será de 2x1 m.

Calidad. El material que se decida utilizar será nuevo, a estrenar.

Tapa de madera. formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 20x5 cm, unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Instalación. Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

4.1.13. MALLA DE POLIETILENO TIPO STOPPER

Delimitará y señalizará determinadas zonas de la obra. Se comprobará que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, estropeada o similar., que la colocación sea la adecuada: vertical, tensada y situada a una distancia aproximada de 2 m cuando señalicen excavaciones, zanjas o similares.

Asegurarse de que tiene un color vistoso para que pueda apreciarse desde lejos.

Se verificará su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.

Se comprobará su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

4.1.14. TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

4.1.15. RIEGO DE BALASTO CON AGUA

Riego de balasto con agua mediante carretilla pulverizadora para reducir la emisión de polvo.

4.1.16. SETA ROJA DE PROTECCIÓN.

Las actividades en las que se utiliza son todas aquellas obras que contengan actividades de ferrallado.

Se colocará en los extremos de aquellas varillas (esperas) de acero que por su colocación son susceptibles de dañar a los trabajadores.

Es necesario colocar estas protecciones tan pronto como se accede a las zonas donde existen estas varillas (esperas).

Hay que verificar periódicamente su correcta colocación.

4.1.17. VENTILADOR HELICOIDAL

Suministro e instalación de ventilador helicoidal con motor trifásico de velocidad 920 r.p.m., potencia 0,55 kW, para un caudal de 7720 m³/h, nivel de presión sonora 66 dB(A), homologado para transportar aire a 400°C durante 2 horas, instalado en local aparte de la zona de riesgo de incendio, aspirando directamente del conducto. Incluso elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.

4.1.18. TUBERÍA ASPIRANTE DE VENTILACIÓN

Tubería aspirante reforzada helicoidalmente, tejido de Polyester y laminado de PVC, autoextinguible según NORMA-UNE-EN-20.340_93. Incluye montaje, desmontaje y rejillas.

Fabricación según NORMAS: UNE 40-085-75 Y 53-127. Diámetro 300 mm

Especificaciones:

(1) Carga de rotura: 192 Kgf

(2) Peso: 620 gr/m2

(3) Espesor: 0,6 mm

(4) Resistencia llama: NORMA UNE EN-20.340-93

4.1.19. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios de la instalación de la obra se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que sigue.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán aplicando la normativa UNE-EN 61008-1:2006.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que, en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

4.1.20. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión. A pesar de no aplicar a este proyecto, pues no se trabaja ni interfiere con corriente eléctrica de alta tensión, debido a la gravedad de dicho accidente, se incluyen las siguientes indicaciones.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, las indicadas en la Tabla 1 del RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

TABLA 1
DISTANCIAS LÍMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO*

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = tensión nominal de la instalación (kV).
D_{PEL-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
D_{PEL-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
D_{PROX-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
D_{PROX-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen.

- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.
- Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

- En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:
- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
  - Pértiga aislante
  - Guantes aislantes
  - Banqueta aislante
- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.
- En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:
- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba.
- Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.
- En los alternadores, motores síncronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:
  - Que la máquina está parada.
  - Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
  - Que la protección contra incendios está bloqueada.
  - Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
  - Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.
- Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.
- Solo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

Si por el contrario se trabaja en las proximidades de una línea sin tensión, será necesario seguir las cinco etapas que se detallan a continuación antes de comenzar los trabajos sin tensión:

- Desconectar

Prevenir cualquier posible realimentación

- Verificar la ausencia de tensión
- Poner a tierra y en corto circuito
- Proteger frente a elementos próximos en tensión

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

4.1.21. PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES

Los extintores de incendio, emplazados en la obra de la instalación de la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor. En el caso de los vehículos de transporte de personas y maquinaria, se emplazarán dentro de las cabinas.

El extintor siempre cumplirá el RD 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Tipos de extintores utilizados en la obra:

- Extintor de polvo ABC: con una capacidad de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado y con soporte en la pared a 1,2 m de altura.

- Extintor de nieve carbónica CO2: con una capacidad de 5 kg de carga. Son de eficacia tipo B. Esta construido en acero.
- Carro de extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa: con una capacidad de 25 kg de carga, con ruedas, manómetro comprobable y manguera con difusor.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO2, de 5 Kg de capacidad de carga.

4.1.22. MOCHILA EXTINTORA PORTÁTIL

El equipo consiste en una mochila extintora rígida de agua. El equipo se compone de una bomba de lanzamiento construida en latón cromado, un depósito de 18 l. y una manguera anti-pliegue. La bomba es metálica es de doble efecto, tipo hidroneta, con empuñaduras de agarre de material plástico. Manguera anti-pliegue para evitar obstrucciones en el uso. En el extremo que va en el interior del depósito acaba en un contrapeso, que garantiza el uso total del contenido del depósito evitando una posible obstrucción.

4.2. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL ESTUDIO

4.2.1. CONDICIONES GENERALES

En todo momento se cumplirá el Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todos los Equipos de Protección Individual se ajustarán a lo establecido en los Reales Decretos 1.407/1992 del 20 de noviembre y su posterior modificación en el Real Decreto 159/1995 del 3 de febrero, por lo que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, contando con el certificado “CE”.

Los Equipos de Protección Individual que se utilicen en la obra deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Los Equipos de Protección Individual que se utilicen en la obra deberán reunir los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, y posterior modificación en el Real Decreto 411/1997, del reglamento de la Infraestructura para la calidad y la seguridad industrial.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

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

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento.

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

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en la Memoria, cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Todos los equipos de protección individual de esta obra cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca “CE”. Si ésta no existiese para un determinado equipo de protección individual, se autorizará el uso a aquellos:
  - Que se ajusten a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio del Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 27-5-1974), siempre que exista Norma.
  - Que estén en posesión de una homologación de cualquiera de los estados Miembros de la Unión Europea o de los Estados Unidos de Norteamérica.
- Todo equipo de protección individual estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.
- El Contratista estará obligado a garantizar un adecuado mantenimiento del equipo de protección individual, el control efectivo de su uso, así como a difundir las condiciones de utilización.
- Por su parte el trabajador, deberá respetar las instrucciones de uso; estará obligado a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto y, sobre todo, deberá tener voluntad de protegerse.

4.2.2. PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Ropa de trabajo

Todo trabajador que esté sometido a determina dos riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuado a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por dentro.
- Se eliminarán o se reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgo de enganches, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos o chalecos reflectantes.

Normas EN aplicable:

- UNE EN 14058: Ropa de protección contra ambientes fríos (entre -5ºC y 10ºC).
- UNE EN 343: Vestuario de protección contra la lluvia.
- UNE EN 342: Ropa de protección contra el frío destinada a proteger frente a temperaturas ambiente comprendidas entre -5ºC y -50ºC.
- UNE EN 11611: Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines.
- UNE EN 11612: Ropa de protección para trabajadores expuestos al calor (temperatura ambiente inferior a 100ºC).
- UNE EN 471: Vestuario de protección de Alta Visibilidad.
- UNE EN 1149: Ropa de protección Antiestática.
- UNE EN 13034: Ropa de protección limitada contra productos químicos líquidos (Tipo 6).
- UNE EN 13982-1: Ropa de protección química frente a partículas sólidas suspendidas (Tipo 5)
- UNE EN 14605: Ropa de protección con uniones herméticas a las pulverizaciones (Tipo 4)
- UNE EN1 4605: Ropa de protección contra productos químicos líquidos (Tipo 3)
- UNE EN 1073-2: Ropa de protección no ventilada contra contaminación partículas radiactivas
- UNE EN 14126: Ropa de protección contra agentes biológicos
- UNE EN 14116: Ropa de protección contra el calor y la llama (propagación limitada de llama)

Cascos de seguridad no metálicos

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15ºC).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del caso completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquetes y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a -15º ± 2 C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones correspondientes y cumplirán con el Real Decreto 773/97 de 30 de mayo.

Normas EN aplicable:

- UNE EN 397: Casco de protección para la industria (también llamados cascos de seguridad).
- UNE EN 812: Cascos contra golpes para la industria (Gorras antigolpe industriales).
- UNE EN 14052: Cascos de altas prestaciones para la industria.
- UNE-EN 443:2009: Cascos para la lucha contra el fuego en los edificios y otras estructuras.
- UNE-EN 50365:2003: Cascos eléctricamente aislantes para uso en instalaciones de baja tensión.

Calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kgf (1079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0º a 60º, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberá observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

Normas EN aplicable:

- UNE EN 20344: Recoger las exigencias y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional.

- UNE EN 20345: Recoge las especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional, cuyas punteras deben resistir un impacto equivalente a una energía de 200 Julios y una compresión de 15 kN.
- UNE EN 20346: Recoge las especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional, cuyas punteras deben resistir un impacto equivalente a una energía de 100 Julios y una compresión de 10 kN.
- UNE EN 20347: Recoger las especificaciones para el calzado de trabajo para uso profesional.

Protector auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor a 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en los R.D. correspondientes.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, cuidado y mantenimiento.
- UNE EN352-1: Orejeras
- UNE EN352-2: Tapones
- UNE EN352-3: Orejeras acopladas a un casco de protección
- UNE EN352-4: Orejeras dependientes de nivel

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Todos los guantes de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en los R.D. correspondientes.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 374-1: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE EN 374-2: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración
- UNE EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE EN 407: Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE EN 420: Requisitos generales para los guantes.
- UNE EN 511: Guantes de protección contra el frío.
- UNE EN 1082-1: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 1: Guantes de malla metálica y protectores de los brazos.
- UNE EN 1082-2: Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 2: Guantes y protectores de los brazos de materiales distintos a la malla metálica.
- UNE EN 1082-3: Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 3: Ensayo de corte por impacto para tejidos, cuero y otros materiales.

Arnés de seguridad

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los arneses de seguridad que se utilicen por los usuarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 361: EPI contra la caída de alturas. Arneses anticaída.
- UNE EN 362: EPI contra la caída de alturas. Sistema anticaída
- UNE EN 363: EPI contra la caída de alturas. Conectores.
- UNE EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posibles el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 C. de temperatura y sometidos a la llama. La velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en los Real Decreto referentes a los equipos de protección individual, E.P.I.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 166: Especificaciones generales para gafa, gafa panorámica, viseras y graduadas)
- UNE EN 169: Filtros para soldadores
- UNE EN 170: Filtros ultravioleta
- UNE EN 171: Filtros infrarrojos
- UNE EN 172: Filtros de brillo solar para uso industrial
- UNE EN 1731: Especificaciones de pantalla de malla

Mascarilla antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en los Real Decreto referentes a los equipos de protección individual, E.P.I.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 149: Mascarillas autofiltrantes de protección contra partículas.
- UNE EN 405: Mascarillas autofiltrantes con válvulas de protección contra gases o gases y partículas.
- UNE EN 140: Semimáscas.

- UNE EN 136: Máscaras.
- UNE-EN 14387:2004+A1:2008: Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12941:1999: Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.

Bota impermeable al agua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de los E.P.I., Real Decreto 773/97 del 30 de mayo.

Normas EN aplicable:

- UNE EN 20344: Recoger las exigencias y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional.
- UNE EN 20345: Recoge las especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional, cuyas punteras deben resistir un impacto equivalente a una energía de 200 Julios y una compresión de 15 kN.
- UNE EN 20346: Recoge las especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional, cuyas punteras deben resistir un impacto equivalente a una energía de 100 Julios y una compresión de 10 kN.
- UNE EN 20347: Recoger las especificaciones para el calzado de trabajo para uso profesional.

Guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales.

En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por ciento y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 HH. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V. y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de los R.D. referentes a los equipos de protección individual, E.P.I.

Normas EN aplicables:

- UNE EN 420: Requisitos generales para los guantes.

Equipo de soldador

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores será de elementos homologados. Si no están normalizados, serán los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Normas EN aplicable:

- UNE EN 11611: Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines.

Cinturón antivibraciones

Equipo de trabajo destinado a la protección del tronco contra movimientos bruscos y/o repetitivos con la finalidad de evitar lumbalgias, absorbiendo las vibraciones producidas por máquinas y otros medios de trabajo, como son especialmente los dumpers y martillos neumáticos.

Será de especial uso en las actividades siguientes:

- En conducción de maquinaria de obras públicas.
- En la utilización de martillos neumáticos y compactadores.
- En la manipulación manual de cargas.

Serán de la calidad suficiente para que dicha protección sea efectiva.

El producto y su envase deben estar marcados con los siguientes datos del producto: fabricante o marca, nombre comercial o código, medida, fecha de caducidad y en el envase también el pictograma de riesgo.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Criterios de uso y mantenimiento:

- Hay que ajustarlo correctamente al cuerpo.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

Todos los cinturones antivibraciones empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos contenidos en la Normativa.

Chaleco reflectante

El chaleco reflectante, está diseñado para señalizar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que sea detectado en condiciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz.

Cumplirá con lo establecido en la EN 471 y en norma EN 340.

Al tratarse de un EPI de categoría II, es preciso de la emisión de un certificado por un organismo autorizado.

Los productos de alta visibilidad estarán fabricados con dos o tres tipos de materiales según lo establecido en la norma:

- Material fluorescente. Es el material de fondo y determina la visibilidad durante las horas de luz, es de color altamente visible. Serán de color amarillo. Las coordenadas cromáticas y el factor de luminancia se ajustarán a lo establecido en la norma
- Material combinado. Material que presenta a la vez propiedades de material fluorescente y retrorreflectante.
- Material retrorreflectante. Es un material colocado en forma de bandas o tiras, que determina la visibilidad nocturna al reflejar la luz que le llega en todas las direcciones.

Traje impermeable

Se utilizará ropa impermeable como protección contra el mal tiempo. Estará pensada para hacer frente a condiciones climatológicas adversas en cuanto a frío y lluvia. La norma EN 343 contempla dos niveles, ambos con valores de 1 a 3 (de mayor eficacia cuanto mayores son los valores).

Estos valores representarán las dos propiedades que debe reunir la protección:

- Impermeabilidad al agua. La norma específica la presión de agua a la que se somete el material exterior y las costuras, obteniendo la resistencia a la penetración del agua, utilizando el valor para clasificar el EPI.
- Transpirabilidad. Es inversamente proporcional a la resistencia evaporativa. Los materiales impermeables al agua también son en alguna medida impermeables a la transmisión del vapor de agua, retienen el sudor y contribuyen significativamente al enfriamiento corporal.

Normas EN aplicable:

- EN 343: Recoge las exigencias y métodos de ensayo para la ropa de protección contra el mal tiempo.

Botas de goma reforzadas antitérmicas

Calzado con resistencia a la penetración y absorción de agua.

Sin componentes metálicos.

Plantilla anti-perforación y tope de seguridad no metálicos.

Certificación HRO: resistencia al calor por contacto (300º/1 minuto)

CI. Aislamiento frente al frío

Pantallas faciales

Casco de policarbonato.

Visor fabricado por inyección en policarbonato amarillo con tratamiento antivaho, de medidas 185 x 500 x 1,5 mm

Normas aplicables:

- EN 166

4.2.3. MANTENIMIENTO Y SUSTITUCIÓN

Todos los equipos de protección individual de los trabajadores tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo de protección individual, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

4.3. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LA MAQUINARIA PREVISTA

Independientemente de las medidas dispuestas en la memoria del presente estudio, el empresario contratista no sólo garantizará el correcto cumplimiento del manual de instrucciones de todas las máquinas y equipos, sino que, además, deberá definir protocolos de mantenimiento de todos los equipos y máquinas empleadas en la obra en los que figuren las actuaciones a realizar, su periodicidad, el responsable de las mismas, los puntos inspeccionados, etc.

Toda la maquinaria dispondrá de manual de instrucciones y mantenimiento, y éste se entregará antes de iniciar las actividades.

En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.

- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Respecto a las medidas de conservación y mantenimiento de la maquina cabe citar entre ellas:

- Periódicamente cada jornada:
  - La comprobación del nivel de aceite en el cárter y reposición en caso necesario. Si el consumo es elevado se hará cada 5 horas.
  - Limpieza del filtro de aire.
  - Limpieza del orificio de respiración del depósito de combustible.
  - Comprobación del nivel de agua del radiador, si el consumo es alto, revisión del sistema.
  - Limpieza y lavado de las cadenas tractoras.
  - Engrase de rodamientos en los cubos de las ruedas delanteras.
- Cada semana:
  - Engrase general (regulador, palancas, varillaje, eje mariposa del carburador, etc.).
  - Desmonte del filtro de aire y lavado.
  - Limpieza y engrase de los bornes de la batería y comprobación del líquido añadiendo si procede agua destilada.
  - Limpieza del filtro de combustible en los motores de gasolina.
  - Purga de sedimentos de gasoil en la bomba de inyección del diésel.
  - En las orugas, engrase de apoyos, rodillos, cojinetes y resortes.
- Cada 100 horas:
  - Cambio de aceite del motor
  - Limpieza del filtro de aceite.
  - En el diésel, lavar el elemento filtrante del filtro c1c gasoil; limpieza del depósito de combustible y cambio del aceite en la bomba de inyección.
- Cada 200 horas:
  - Lavado interno del radiador, así como revisión de bujías, limpieza y apriete de tuercas.
- Cada 400 horas:
  - Renovar el elemento filtrante del filtro de gasoil en los Diésel.
- Cada 800 horas:
  - Revisión del equipo de inyección limpieza del avance automático en los motores (le explosión y lavado del radiador con sosa o desincrustarte.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y

de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

En relación con el correcto empleo de los dispositivos acústicos y luminosos, el empresario contratista deberá comprobar, mediante su organización preventiva en obra, antes de cada puesta en marcha que todas las máquinas y equipos cuentan con los citados dispositivos y que se encuentran en condiciones de uso.

El uso, montaje y conservación de la maquinaria, medios auxiliares y equipos se efectuará acorde con las especificaciones del fabricante y en sus reparaciones se emplearán los componentes homologados con los que se comercializan para su función y de acuerdo con las instrucciones contempladas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual a su vez contendrá las condiciones de seguridad más apropiadas para el desarrollo de las actividades que le son propias.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente, y se revisarán previamente a la utilización cerciorándose de su buen funcionamiento y estado.

Dispondrán de fichas de utilización y mantenimiento en las que se recogerán el modo de empleo, los riesgos que conlleve su uso y los consejos y medidas preventivas de seguridad a adoptar por los trabajadores encargados de su manipulación.

La manipulación de las máquinas, equipos auxiliares y equipos conlleva la autorización documental y actualizada de la autoridad competente, y en el supuesto de que no implicará la citada autorización lo efectuará la empresa contratista con la firma y conformidad del trabajador. Del mismo modo, cada máquina, equipo o medio auxiliar estará dotado de una ficha de control de mantenimiento (acorde con las especificaciones del fabricante) en la que se registren las fechas y periodos en que deben realizarse y las fechas en que se realizan, así como la firma de los agentes encargados de efectuarlas indicando la calificación técnica de éstos para efectuar las citadas revisiones.

Si dentro de la maquinaria usada se emplean máquinas cuyo montaje se realice en obra, en cada montaje se exigirá la revisión de la misma por un organismo acreditado (OCA) para garantizar la adecuación del mismo.

En los casos en los que tenga una relevancia para la seguridad el terreno de apoyo de grúas o elementos auxiliares, se deberá exigir la definición de responsables de la comprobación de que el terreno tenga la resistencia suficiente, tanto para el apoyo de las grúas, otras máquinas o elementos auxiliares como para la circulación de máquinas o vehículos.

Al objeto de reducir los contaminantes gaseosos en los vehículos de obra se empleará en su caso un sistema de reducción catalítica no selectiva que consiste en hacer reaccionar los óxidos de nitrógeno y el oxígeno contenidos en los gases de escape con el monóxido de carbono y los hidrocarburos inquemados presentes en el gas para formar nitrógeno, dióxido de carbono y vapor ele agua. Los vehículos de cilindrada media tendrán suficiente con un catalizador de oxidación (platino-paladio).

4.4. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y DE RESISTENCIA A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LOS EQUIPOS DE TRABAJO DE CARÁCTER AUXILIAR (POR EJEMPLO, HERRAMIENTAS, ANDAMIOS, ENTIBACIONES.). REQUISITOS A CUMPLIR POR EQUIPOS PARA TRABAJOS EN ALTURA (PROTECCIÓN DEL RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA, UTILIZACIÓN DE EQUIPOS PREMONTADOS

El montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos se llevará a cabo utilizando todos los componentes con los que se comercializan para su función.

Los elementos auxiliares como encofrados, andamios, entibaciones y similares deberán contar siempre con un cálculo justificativo en el que el contratista o la empresa suministradora garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra, dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipo, se hará siguiendo las instrucciones contenidas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual integrará en estas actividades, las condiciones de seguridad más apropiadas a sus medios.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente.

La normativa y documentación de referencia para la construcción y utilización de andamios, plataformas y torres de trabajo, es la siguiente:

- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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 los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- La normativa de referencia para la construcción de andamios es el documento de armonización HD-1000 del CEN, 1988 (U.N.E. 76-502-90): Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados.
- En la página http://www.insht.es se recogen los documentos NTP 202: Sobre el riesgo de caída de personas a distinto nivel, NTP 669:
- Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas, NTP 670: Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización, NTP 530: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (I): normas constructivas, NTP 531: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización, NTP 532: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (III): aparatos de elevación y de maniobra, NTP 695:
- Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas y NTP 696: Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización

Se tendrá en cuenta lo mencionado en la memoria de este estudio en relación con los andamios:

- Los Planes de Seguridad y Salud de las obras han recoger los riesgos y medidas para la utilización, montaje y desmontaje de estos equipos. Todo elemento auxiliar ha de contar con un plan de montaje, desmontaje y mantenimiento y utilización del mismo, siendo sustituido

dicho plan de montaje y desmontaje por las instrucciones del fabricante en los casos establecidos en el Real Decreto 2177/04.

- Además, en todo caso se tendrá en consideración lo establecido en la legislación específica del Real Decreto 1215/97.
- El montaje, desmontaje, así como las posibles modificaciones introducidas en los andamios se han de efectuar bajo la dirección de un Técnico Competente. En dichos casos, y en cumplimiento de la normativa preventiva vigente, se deberá contar con la homologación y/o conformidad de las nuevas condiciones del equipo, así como, en su caso, con las nuevas instrucciones de utilización y mantenimiento. Todo el personal encargado del montaje y desmontaje de los andamios, así como del mantenimiento de las mismas ha de tener una formación adecuada, del mismo modo el personal que utilice los equipos. En todo caso, todos los trabajadores implicados en las citadas tareas deberán conocer y cumplir, en todo momento, las instrucciones elaboradas por el fabricante.
- Con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos se adoptarán las medidas necesarias para que los andamios sean comprobados inmediatamente tras su instalación, antes de su uso y después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento. Del mismo modo se han de efectuar comprobaciones y pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y de salud. Todas estas comprobaciones han de ser realizadas por parte de técnicos competentes, quedando documentadas y a disposición de la Autoridad Laboral. Se recomienda que una copia impresa de dichas inspecciones se coloque en el mismo medio auxiliar para una posible comprobación visual. Este documento, como mínimo deberá contener los siguientes campos:
  - Tipo de medio auxiliar.
  - Autor del cálculo justificativo que garantiza la estabilidad.
  - Nombre del técnico competente que supervisa el montaje, desmontaje y modificación.
  - Fecha de última inspección.
  - Fecha de inclusión de medidas en Plan de Seguridad y Salud.
  - Incluye protecciones colectivas en todos los niveles de trabajo. (Sí / No).
  - Incluye accesos adecuados a todos los niveles de trabajo (Sí / No).
- Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma estable, impidiendo el vuelco y desplazamiento. Esta circunstancia deberá tenerse en cuenta en los cálculos estructurales y en los procedimientos de trabajo a adoptar.
- Los medios auxiliares sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección del técnico competente designado y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas. Deberán ser inspeccionados en los siguientes casos:
  - Antes de su puesta en servicio.
  - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
  - Con una periodicidad mínima semanal.

- Toda andamio autoportante contará con un cálculo justificativo que garantice su estabilidad. Las partes de la máquina y las uniones entre las mismas no serán sometidas a carga superior a la especificada por el fabricante durante los trabajos y en las fases de montaje y desmontaje.
- El fabricante del andamio elaborará unas instrucciones que contengan: instrucciones de montaje y utilización del equipo, descripción y frecuencia de las inspecciones y mantenimiento necesario por motivos de seguridad. En su caso, indicará las piezas que puedan desgastarse, así como los criterios para su sustitución.
- Con referencia al montaje y desmontaje de andamios, y cuando se desarrollen los trabajos a más de dos metros de altura, se deberán utilizar protecciones colectivas en todo el perímetro del mismo, tipo barandillas, en todos los niveles, incluida la zona utilizada para la nivelación de husillos, (en cumplimiento de Art. 15 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, "Principios de la acción preventiva" apartado h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual), así como accesos adecuados y plataformas de trabajo continuas, sin huecos, en todos los niveles del elemento auxiliar.
- Los materiales utilizados tendrán unas características adecuadas al entorno en el que se encuentren los medios auxiliares. Se tendrán en cuenta las especificaciones prescritas por el fabricante, especialmente en lo que respecta a los fenómenos de fatiga, envejecimiento, corrosión y abrasión.
- Se debe justificar técnicamente en el caso que no sea posible la adopción de medidas de protección colectivas.

4.4.1. DE ELEVACIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados. La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (80 x 120) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia. No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes.

Para la elevación o transporte de piezas sueltas se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula. Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.

Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame.

Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas. Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

4.4.2. PLATAFORMAS DE TRABAJO

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 0,90 m. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 0,90 m de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 15 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

4.4.3. PASARELAS

Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.
- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 0,90 m. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura, cumpliendo con la norma UNE EN 13374.

Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

4.4.4. ESCALERAS DE MANO

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en 1 m. los puntos superiores de apoyo. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta el punto de apoyo.

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos posibles defectos.
- Normas de uso:
- El uso de escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro.

- En el caso de que se autorice el uso de una escalera de mano como elemento de apoyo desde el que realizar trabajos será necesario justificar razonadamente dicho uso y cumplir, en el caso de que los trabajos se realicen a más de 3,5 metros de altura desde el punto de operación al suelo, que se usen equipos de protección individual anticaídas o que se adopten medidas de protección alternativas.
- El uso de escaleras de mano construidas de forma improvisada deberá quedar expresamente prohibido.
- Se prohibirá el uso de escaleras de mano de más de cinco metros de longitud cuando su resistencia no haya quedado garantizada de forma expresa.

4.5. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y DE ESTABILIDAD A CUMPLIR EN RELACIÓN CON LAS INSTALACIONES AUXILIARES/PROVISIONALES

Las instalaciones eléctricas provisionales de obra serán realizadas por una firma instaladora con el correspondiente visado del Colegio Profesional de Ingenieros Industriales y el Dictamen de la Delegación de Industria.

Los cuadros principales de distribución irán provistos de protección magneto térmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión, normas DIN.

Toda maquinaria conexionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de una manguera con hilo de tierra incorporado.

Los cuadros eléctricos estarán cerrados y señalizados con una pegatina adherida advirtiendo del peligro del riesgo eléctrico y sólo serán manipulados por el personal especializado.

Las tomas de tierra se mantendrán húmedas y periódicamente se comprobará su resistencia.

En los tajos donde no se pueda conexionar con la Compañía eléctrica, se usarán grupos electrógenos, que pueden servir también para el suministro eléctrico a las instalaciones sanitarias de los trabajadores.

Estos grupos electrógenos deberán llevar incorporado un sistema de protección de puesta en tierra, y dispositivos de corte por intensidad de defecto (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

En las instalaciones provisionales de taller de ferralla, se ubicarán la maquinaria para corte y doblado, y las mesas de montaje.

4.5.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y

desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE-EN 61008-1:2006).

Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE-EN 61008-1:2006.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Puestas a tierra

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 24v; de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

Banqueta aislante

Serán fabricadas en polietileno de alto impacto conforme a la norma UNE-204001.

La superficie de la plataforma es rugosa antideslizante.

Sobre la terminación de las patas se incorporan conteras de goma que le confieren una mayor adherencia al suelo y protección al desgaste.

Estarán diseñadas para resistir la carga a la que van a estar sometidas.

Cuadros eléctricos

Cuadro para instalación eléctrica formado por una caja de doble aislamiento de poliéster reforzado montada superficialmente.

Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN.

Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciaria, de 25 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN.

Toma de corriente de superficie, bipolar con toma de tierra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, con tapa y caja estanca, con grado de protección IP-55, precio alto, montada superficialmente.

Comprobadores de ausencia de tensión

Cumplirán la norma UNE 22542:1992: Óhmetros y comprobadores para pegas eléctricas.

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el Contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá por ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión. Como se ha mencionado anteriormente, a pesar de no trabajar directamente con alta tensión ni interferir con estas líneas, se incluye una serie de indicaciones debido a la gravedad del accidente.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las indicadas en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de 10s conductores de 4 m.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

Reconocimiento de la ausencia de tensión.

Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados 1), 3) y 5).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
    - Pértiga aislante
    - Guantes aislantes
    - Banqueta aislante
- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En los trabajos y maniobras de transformadores se actuará como sigue:

- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción.

Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesto para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores. Una vez separada una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.

- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y

Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIERAT 09 y 13.

Conjuntos de obra

Se designarán formalmente a los trabajadores responsables de las instalaciones eléctricas, que en todo caso dispondrán de la formación correspondiente como “instalador autorizado”. Las instalaciones serán revisadas periódicamente, y se dejará constancia documental de las mismas (realizadas por el responsable de la instalación).

Los cuadros eléctricos contarán con grado de protección mínimo IP-45. Estos cuadros deberán permanecer siempre cerrados, de modo que sólo se manipulen por el responsable de la instalación.

Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas, estará prohibido hacer empalmes improvisados en obra.

Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados

El responsable de la instalación se encargará de comprobar que cada una de ellas cumple con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con las ITC´s complementarias que le sean de aplicación, en los siguientes casos:

- Antes de la puesta en marcha de la instalación.
- Cuando en la instalación se produzca aumento o reducción de circuitos.
- Cuando un grupo electrógeno se cambie de ubicación.

En relación con los cuadros de obra deberá ser cerrado en todas sus caras y disponer de

Placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico, además de estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre una pared vertical, dispuestos en la envolvente o en la estructura de soporte.

Además, deberá disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo, que será compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al cuadro eléctrico.

La paramenta interior deberá estar protegida por puertas cuyo cierre sea con llave con el fin de que el interior sólo sea accesible al instalador o persona competente responsable.

Solamente pueden ser accesibles sin necesidad de utilizar una llave u otra herramienta las tomas de corriente, las manetas y los botones de mando (en esto no se incluyen diferenciales ni magnetotérmicos). El mando del interruptor principal debe ser de fácil acceso.

La envolvente deberá contar con protección:

- Contra contactos directos en toda su superficie.
- Contra impactos de 6 Julios mínimo.
- Contra corrosión por temperatura, humedad y anhídrido sulfúrico.

Las clavijas de intensidad o de tensión asignadas diferentes no deben ser intercambiables a fin de evitar errores de conexión.

El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente deberá:

- Permitir la conexión- desconexión en vacío.
- Impedir la conexión mediante puntas de cables peladas.
- Hacer imprescindible el uso de la clavija correspondiente.

Los zócalos de las tomas de corriente deberán estar ubicados en el interior del cuadro eléctrico, teniendo el acceso restringido y bajo llave. Además, todas las tomas deberían llevar un dispositivo de bloqueo de la conexión base-clavija, con una llave o candado que permita anularlas según necesidad.

La toma de corriente externa deberá disponer de conexión directa al Cuadro, sin empalmes. La corriente asignada a las tomas no deberá superar los 63 A por cada una de ellas.

El interruptor de corte omnipolar (interruptor general) no deberá superar en ningún caso los 125 A, y tendrá que ser fácilmente accesible y bloqueable. A este respecto, se recomienda la inclusión de un paro de emergencia, el cual deberá permitir desconectar la alimentación de todo el Cuadro y que exigirá para que pueda volver a funcionar que toda la instalación se rearme nuevamente.

La protección diferencial de las bases de toma de corriente deberá ser mediante dispositivos de corriente diferencial asignada, igualo como máximo a 30 mA.

Deberá existir un borne de tierra exterior para unir las tierras de las tomas de corriente a la toma de tierra general.

La toma de tierra deberá ser comprobada por el instalador y su resistencia deberá ser como máximo de 20 ohmios, para que la derivación llegue antes al cuadro eléctrico que al trabajador que pudiera

verse afectado, ya que el cuerpo humano, en casos normales, tiene una resistencia mayor a esos 20 ohmios.

Por lo que se refiere a los locales de servicio de las obras (oficinas, vestuarios, salas de reunión, restaurante, dormitorios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT24.

4.5.2. INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES

Los vestuarios, comedores, servicios sanitarios de primeros auxilios, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se deberá contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisas para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Se asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

La empresa contratista a la hora de poner en obra, y definir en el plan de seguridad, las instalaciones tendrán en cuenta:

- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, existiendo al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores ni con vestuario.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha. Se instalará, al menos, una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, y con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos, preferiblemente en tonos claros, permitiendo estos materiales el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Análogamente, los pisos, paredes y techos de comedor serán lisos y susceptibles de fácil limpieza. Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios. El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta-comidas y recipientes de cierre hermético de desperdicios.
- Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los

teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos de los encargados de los tajos.

- Se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. Cuando el número de trabajadores en una obra supere los 50, se dispondrá de locales destinados a prestar los primeros auxilios, así como a otras posibles atenciones sanitarias. En aquellos casos en los que la distancia desde cualquier punto de la obra al local de primeros auxilios sea considerable, éste se situará en un solo punto, o bien se distribuirán varios por la misma.
- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones para cada trabajador. Cuando las circunstancias lo exijan la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m2. por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.
- Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.
- Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de lavabos con agua fría y caliente, provistos de jabón y de espejos de dimensiones adecuadas.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.
- Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- En todas las obras de construcción se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.
- En las obras de extensión lineal se instalarán, además, en aquellos “tajos” más significativos o con concentración de trabajadores, retretes que podrán ser bioquímicos, aconsejándose los que dispongan de conexión a la red de saneamiento general, siempre que sea posible, o

sistema de acumulación de aguas fecales y posterior recogida de éstas, (fosas sépticas) con las precauciones específicas de este tipo de instalaciones.

- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, n los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.
- Se tendrán en cuenta también la existencia de comedores con las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan hacer uso de las mismas, y puedan acceder cuando las necesiten.
- Todo lo anterior sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

Cabina sanitaria química

La cabina sanitaria deberá tener las siguientes características:

- Deberá contar con un tanque de retención hermético con el fin de que no existan fugas en la zona de instalación y con capacidad suficiente para el uso previsto.
- El tamaño de las cabinas será adecuado, de manera que se facilite la accesibilidad, así como el uso normal de la misma.
- El material o materiales que la integren deberán ser de gran resistencia mecánica, con sistema de perfil redondeado de manera que se proteja el roce con las esquinas. Asimismo, deberá indicarse el material de fabricación que podrá ser de tipo polietileno de alta densidad o similar.
- Cierre interior.
- Indicador “libre-ocupado”
- Dispondrán de ventanas, rejillas o cualquier otro sistema de ventilación de manera que se garantice la inexistencia de fuertes olores en el interior de la cabina.
- Dispondrá de lavabo, con toallas de un solo uso y jabón líquido, asimismo contará con un depósito de agua limpia con capacidad suficiente para el lavado.
- Portarrollos de papel industrial, incluso el papel higiénico correspondiente.
- El asiento con tapadera, que se elevara mediante resorte para mantenerlo limpio y seco.
- Contará con iluminación suficiente en el interior o con techo translucido que deje pasar la luz natural en cantidad suficiente.
- Deberán contar con sistema que evite cualquier contacto de los residuos depositados en el tanque de retención con los usuarios.

4.6. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN A EMPLEAR EN OBRA

4.6.1. NEW JERSEY DE PLÁSTICO

Fabricadas con polipropileno virgen, con aditivos anti-UV, especial para impactos, con bandas reflectantes nivel 2 y de dimensiones 1610x45x1430 mm, aptas para lastrar con agua (hasta 80 l.) o con arena o pesos, de color rojo y blanco.

4.6.2. SEÑALES DE SEGURIDAD

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

4.6.3. COLORES DE SEGURIDAD

Se clasifican en:

- Señal de advertencia.
- Señal de prohibición.
- Señal de obligación.
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.
- Señales de salvamento y socorro.

Color	Significado	Indicaciones y Precisiones
Rojo	Señal de Prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro – Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Sistemas contra incendios	Identificación y localización
Amarillo	Señal de Advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de Salvamento	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de Seguridad	Vuelta a la normalidad.

Requisitos de utilización

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación con el ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible.

Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Señal de advertencia

Tienen forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo el 50 % de la superficie de la señal. Los bordes son negros.

Señal de prohibición

Tienen forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas.

La banda será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal.

El rojo deberá cubrir como mínimo el 35 % de la superficie de la señal.

Señal de obligación

Tienen forma redondeada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50 % de la superficie de la señal.

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Tienen forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo como mínimo el 50 % de la superficie de la señal.

Señales de salvamento y socorro

Tienen forma rectangular o cuadrada, con los pictogramas blancos sobre fondo verde.

Este color cubrirá como mínimo el 50 % de la superficie de la señal.

Señales de las vías de circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

Personal auxiliar para señalización

Cuando se realicen operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto usuarios de máquinas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

Señales gestuales

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores.

- Características

Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, a condición de que su significado y compresión sean, por lo menos equivalentes.

- Reglas particulares de utilización

La persona que emite las señales, denominada “encargado de las señales” dará las instrucciones al destinatario de las mismas, denominado “operador”.

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2 se recurrirá a uno o varios encargados de realizar las señales suplementarias.

El operador debe suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas instrucciones, cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

- Accesorios de señalización gestual

El encargado de señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible igual para todos los elementos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

- Gestos codificados

El conjunto de gestos codificados que se incluyen a continuación no impide que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad.

Señales luminosas

La luz emitida por la señal:

- Deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto.
- La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.
- La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continúa como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

Señales acústicas

Se utilizará cuando la señalización óptica no es suficiente, con ella una persona percibe la existencia de un riesgo a través de un estímulo de su aparato auditivo.

Características y requisitos

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

4.7. ESTABLECIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS TÉCNICOS Y NORMAS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS UTILIZADOS EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

4.7.1. PRESCRIPCIONES PARA LAS INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.); junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción serán extintores portátiles de polvo seco y de dióxido de carbono.

Asimismo, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Normas básicas de seguridad para la prevención de incendios en la obra

Orden y limpieza en general; se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.

Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendios.

Habrá extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables. Dichos extintores serán de polvo polivalente por adaptarse a los tipos de fuego A, B y C.

Habrá montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.

En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

- Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices pegamentos, mantas asfálticas.
- En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables explosivos y explosores.
- En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión: sogas, cuerdas, capazos, etc.

Durante las operaciones:

- De abastecimiento de combustibles a las máquinas.
- En el tajo de soldadura autógena y oxicorte.

La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.

La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables serán mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:

- Prohibido fumar (señal normalizada)
- Indicación de la posición del extintor de incendios (señal normalizada)
- Peligro de incendio (señal normalizada)

Hay que tener en cuenta que según la clase de fuego se deberá aplicar la materia extintora más adecuada:

Clases de fuego y su extinción

Clase A: fuegos secos: El material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue mediante agua o soluciones que contengan un gran porcentaje de agua.

Clase B: fuegos producidos por líquidos inflamables y combustibles o sólidos licuables.

El material combustible más frecuente es alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por sofocamiento.

Clase C: son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Nota: Los extintores de polvo polivalente son indicados para extinguir los tres tipos de fuego A, B, C. Los extintores de agua se emplearán sólo en fuegos del tipo A. Los extintores de anhídrido carbónico son indicados sólo para fuegos del tipo B.

Clase D: son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase es preciso emplear agentes extintores especiales.

ADVERTENCIA: Cuando se produzca fuego cerca de equipos eléctricos no se debe emplear agua ni agentes extintores que contengan agua. Se deberán emplear extintores de polvo polivalente o de anhídrido carbónico:

Los combustibles líquidos se almacenarán de forma aislada y serán ubicados en casetas independientes suficientemente ventiladas, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos (maderas, elementos de madera, productos plásticos, textiles impermeabilizantes, etc.) han de almacenarse o acopiarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Los acopios de materiales deben estar situados lejos de instalaciones de corriente eléctrica y debe evitarse el uso de fuentes de calor en su proximidad.

Los acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas deberán protegerse con lonas cuando se esté empleando soldadura en estas plantas o en las superiores.

Existirá siempre un extintor a mano en los lugares donde se realicen trabajos con empleo de llama (impermeabilización con lámina asfáltica, por ejemplo).

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

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

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya vapores inflamables o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con lonas, a ser posible mojada.

En la red de distribución de agua a obra se instalarán tomas de 3/4 a una pulgada para manguera garantizando un aprovechamiento de agua y presión suficientes para producir un chorro que alcance 7 u 8 metros. Las mangueras se verificarán periódicamente.

5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS COMUNES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

5.1. SERVICIOS SANITARIOS

5.1.1 BOTIQUÍN

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a éstos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo, como por ejemplo el local de primero auxilios. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en la exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precios y práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte del botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá como mínimo: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se deberán tener en cuenta lo indicado en el VI Convenio General del Sector de la Construcción 2017-2021.

5.2. SERVICIOS COMUNES

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

5.2.1. COMEDORES

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

- Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada y ventilación suficiente.
- La altura del techo será como mínimo de 2,60 m.
- Estará dotado de mesas, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas, nevera y cubos con tapa para depositar los desperdicios.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza.
- En invierno estará dotado de calefacción.
- La superficie mínima destinada a comedores será de 2 m2.por trabajador.

5.2.2. VESTUARIOS

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será de 2 m2.por trabajador y estará provisto de:

- Bancos y asientos.
- Taquillas individuales con llave.

5.2.3. SERVICIOS

Se dispondrá de los siguientes servicios:

- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada inodoro.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel.
- Las puertas de los inodoros y duchas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos que permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Los inodoros no tendrán comunicación directa con los vestuarios.

También se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

6.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Deberán tomarse todas las precauciones adecuadas para:

- Garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores
- Proteger a las personas que se encuentren en la obra o sus inmediaciones de todos los riesgos que pueda acarrear ésta.
- Deberán indicarse y señalizarse todos los huecos, aberturas y otros lugares que puedan entrañar un peligro para las personas.

6.2. MEDIOS DE ACCESO Y SALIDA

En todos los lugares de trabajo deberán preverse y, en caso necesario, señalizarse medios de acceso y salida adecuados y seguros, mantenidos conformes a las exigencias de seguridad.

6.3. ORDEN Y LIMPIEZA

En cada instalación de la obra deberá elaborarse y aplicarse siempre un programa adecuado de orden y limpieza que contenga disposiciones sobre:

- El almacenamiento adecuado de materiales y equipos.
- La evacuación de desperdicios, residuos, desechos y escombros a intervalos apropiados.
- No deberán depositarse ni dejarse acumular materiales sueltos innecesarios que puedan obstruir los medios de acceso y salida de los lugares de trabajo y/o paso.

6.4. PRECAUCIONES CONTRA LA CAÍDA DE MATERIALES Y PERSONAS Y LOS RIESGOS DE DERRUMBAMIENTO

Deberán tomarse las precauciones adecuadas para proteger a las personas contra la caída de materiales y herramientas o de maquinaria, cuando ésta sea izada o apeada, instalando para ello vallas y/o barreras, o apostando algún trabajador para que vigile las operaciones.

Deberán emplearse apeos, vientos, obenques, apuntalamientos, riostras o soportes, o bien disponer medidas eficaces para evitar todo riesgo de derrumbamiento, desplome o desmoronamiento mientras se realizan trabajos de construcción, conservación, reparación, desmontaje o demolición.

Deberán instalarse barandillas o plintos conforme a las disposiciones vigentes, con objeto de proteger a los trabajadores contra caídas de un lugar de trabajo a altura peligrosa. Cuando no fuera posible hacerlo, se deberá:

a. Facilitar y utilizar chalecos y/o arneses de seguridad apropiados.

En cuanto a la estabilidad de las excavaciones, se realizarán con taludes estables para el tipo de terreno encontrado, teniendo en consideración las condiciones establecidas en el Proyecto, en general, en el

anejo geotécnico o en el propio Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En el supuesto de excavaciones o taludes no prevista en el citado documento, o que modificaran las previsiones recogidas en el mismo, no se podrá trabajar hasta que el empresario contratista cuente con los cálculos justificativos de estabilidad, redactado por un técnico competente en la materia.

6.5. PREVENCIÓN DE ACCESO NO AUTORIZADO

No debe permitirse la entrada a la obra de visitantes o personas ajenas, salvo que estén debidamente autorizadas o estén acompañadas por personal competente y lleven un equipo de protección adecuado.

En todos los accesos a la obra deberá figurar de forma clara la prohibición de acceder a la misma a vehículos y personas no autorizadas, así como de las advertencias de los peligros derivados de la ejecución de la obra.

La empresa contratista deberá desarrollar en el Plan de Seguridad y Salud un procedimiento de control de accesos a la obra. Se sugiere incluir un apartado que trate esta cuestión en los siguientes términos:

- Todas las personas y maquinaria que entren en la obra deberán disponer de una autorización (de un pase individualizado)
- Se tiene que implantar un sistema de control para que sólo las personas autorizadas puedan entrar en las obras. Su inclusión será necesaria para la aprobación del Plan, en aplicación de la obligación del Coordinador de velar por este asunto según el Real Decreto 1627/1997.
- En la oficina de obra el Contratista llevará un registro en base de datos, de las diferentes empresas y autónomos, y subcontratistas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos, que se corresponden con una relación no exhaustiva de documentos:
  - Fecha de incorporación a la obra, libro de subcontratación
  - Domicilio social.
  - Razón social.
  - N.I.F.
  - Apertura de Centro de Trabajo.
  - Certificado de disponer de seguro de responsabilidad civil y estar al corriente del pago del mismo.
  - Certificado de disponer de servicio de prevención con las cuatro especialidades.
  - Delegado de personal, si lo hubiera
  - Nombre del delegado de prevención, recurso preventivo o responsable de seguridad presente en obra a efectos de integrarlo en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
  - Formación mínima del recurso preventivo con curso de nivel básico en prevención (de 60 horas).
  - Representante empresarial a efectos de integrarlo en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
  - Certificado de haber recibido una copia del Plan.
  - Certificado de cumplir con los pagos de las cuotas a la seguridad social TC1

  - Certificado de su servicio de prevención de disponer de la Evaluación de Riesgos Labores de las actividades que le sean encomendadas en las obras. Conforme la Ley 54/2003.
  - Organización preventiva en la obra.

- Asimismo, se llevará un registro de personal en la mima base de datos con los siguientes campos (relación no exhaustiva):
  - Empresa a la que pertenece.
  - Alta en Seguridad Social.
  - Aptitud médica favorable con fecha de caducidad.
  - Certificado de haber recibido formación en prevención de riesgos a cargo de su empresa.
  - Certificado de haber recibido los EPI's.
  - Certificado de asistencia (con fecha) al cursillo de seguridad impartido en la obra y/o copia con su firma de las fichas de seguridad recibidas en la obra
  - Certificado del empresario de autorización de uso de maquinaria con experiencia probada, o de la dirección de la obra.
- Se llevará un registro en base de datos de las diferentes máquinas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos (relación no exhaustiva):
  - Propietario de la máquina.
  - Empresa usuaria.
  - Certificado del propietario de que la máquina cumple toda la normativa vigente, lo estipulado en presente plan y ha pasado las revisiones y mantenimiento reflejados en el libro del fabricante.
  - Tipo de máquina.
  - Modelo de máquina.
  - Nº de serie.
  - Matrícula en su caso.
  - Marcado de CE del fabricante.
  - Declaración de conformidad de la CE.
  - Libro de instrucciones y mantenimiento en la máquina en obra, o en su ausencia de apertura de un libro por parte del contratista tras haberle hecho una revisión a fondo, que deberá mantenerse al día, y de haber entregado las fichas de seguridad al maquinista o usuarios.
  - Certificado de disponer los seguros reglamentarios. Fecha caducidad (justificante del pago).
  - ITV en regla y fecha de caducidad de ITV en su caso.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución tendrán acceso a dicha documentación así como la Dirección Facultativa.

El Contratista impondrá un control de acceso a las obras, asociado al cumplimiento de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales, para todas las empresas, autónomos, equipos de trabajo (maquinaria) y personal, para lo cual llevará el registro general antes mencionado de toda

la documentación necesaria acreditativa de seguridad, y tras cuya comprobación emitirá un pase o autorización personal e intransferible (con fotografía a las personas) sin el cual no se podrá entrar en el centro de trabajo. Este pase servirá a toda la línea de mando para confirmar que cualquier persona ha sido autorizada y proceder a la expulsión del centro de trabajo de quienes incumplan la presente prescripción.

La documentación mínima que respecto de la mencionada más arriba deberá contener el archivo, antes de la emisión del pase será la que estipule el Coordinador.

El Contratista trasladará a los posibles subcontratistas, vía cláusula contractual o por escrito aparte, la obligación de que cada uno de sus trabajadores y equipos de trabajo, dispongan de la documentación que habrán de facilitar en las oficinas de obra, para que les sea emitido el pase de entrada al centro de trabajo, antes del inicio de sus labores.

Se eximirá de la obligación de aportar documentación alguna al personal de la Dirección de Obra y Asistencia Técnica. También se exime a las visitas esporádicas o institucionales, que deberán ser acompañadas en su recorrido por obra, por personal de la Contrata, Dirección Facultativa o Asistencia Técnica. Los pases de autorización de entrada para este personal también serán emitidos por la Contrata, previa petición formal por parte de la Asistencia Técnica, Dirección de Obra o visitantes.

El contratista trasladará a toda la cadena de mando la obligación de vigilar que todo el personal disponga del pase de entrada a la obra. Las personas que ejerzan funciones de “recursos preventivos” de las empresas concurrentes deberán disponer de un pase especial que le acredite como tal, u otro tipo de distintivo, para poderse identificar ante los trabajadores de su empresa y ante los “recursos preventivos” de otras empresas”.

La Contrata deberá informar al Coordinador de Seguridad, previamente a la entrada en obra de una subcontrata de que cumple con la legislación vigente y que la documentación correspondiente la tiene archivada y disponible en sus oficinas.

6.6. PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

El Contratista deberá adoptar todas las medidas adecuadas para:

- Evitar los riesgos de incendio.
- Extinguir rápida y eficazmente cualquier brote de incendio.
- Asegurar la evacuación rápida y segura de las personas en caso de incendio.
- Deberán preverse medios suficientes y apropiados para almacenar materiales potencialmente inflamables. El acceso a los locales donde se almacenen o acopien materiales potencialmente inflamables, estará limitado sólo al personal autorizado.
- Se prohibirá fumar en todos los lugares donde hubiere materiales potencialmente inflamables o de fácil combustión, y deberán señales que avisen de esta prohibición. En todos los locales y lugares confinados de la obra, donde los gases, vapores o polvos inflamables puedan entrañar peligros, se deberá:
  - Utilizarse exclusivamente aparatos, máquinas o instalaciones eléctricas debidamente protegidos Evitar llamas desnudas ni ninguna otra fuente de combustión similar. Fijarse avisos anunciando la prohibición de fumar. Llevarse rápidamente a un lugar seguro todos los trapos, desechos y ropas impregnadas de aceite o de otras sustancias que impliquen riesgo de combustión espontánea

- Preverse una ventilación adecuada No deberá permitirse que en los lugares de trabajo se acumulen materias combustibles, que deberán estar guardadas en lugar y recipiente adecuados.
- Se deberá proceder a inspecciones periódicas de los lugares donde haya riesgo de incendio.
- Las operaciones de soldadura autógena y oxicorte, así como todos los demás trabajos en caliente, deberán realizarse bajo la supervisión de un encargado o capataz competente, y siempre por personal especialista y competente, después de haberse tomado todas las precauciones adecuadas y exigibles para evitar el riesgo de incendio. Los lugares de trabajo, en la medida de sus características, estarán dotados de: Un equipo adecuado y suficiente de extinción de incendios, que esté bien a la vista y sea de fácil acceso Un suministro adecuado de suficiente agua a la presión necesaria.

El técnico competente en materia de seguridad y salud deberá inspeccionar, a intervalos apropiados, los equipos de extinción de incendios, que deberán hallarse siempre en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Deberá mantenerse despejado en todo momento el acceso a los equipos e instalaciones de extinción de incendios.

Todos los encargados y capataces, y el número necesario de trabajadores, serán instruidos en el manejo de los equipos e instalaciones de extinción de incendios, de modo que en todos los turnos haya el número suficiente de personas capacitadas para hacer frente a un incendio.

Deberá instruirse a los trabajadores de los medios de evacuación previstos en caso de incendio.

Todas las salidas de emergencia, previstas para caso de incendio, se señalizarán adecuadamente.

Los medios previstos para la evacuación se mantendrán despejados en todo momento, manteniéndose inspecciones periódicas, sobre todo en el caso de zonas de acceso restringido y difícil.

Se instalarán los medios adecuados para dar la alarma en caso de incendio. Esta alarma debe ser perfecta y claramente audible en todos los lugares donde haya trabajadores operando.

Deberán fijarse en sitios bien visibles avisos que indiquen:

- Situación del dispositivo de alarma más cercano
- Número de teléfono y dirección de los servicios de intervención y auxilio más cercanos.

6.7. ILUMINACIÓN

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para la seguridad y salud.

Los gastos originados para conseguir una correcta iluminación durante los trabajos nocturnos correrán a cargo del contratista.

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando no se garanticen las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos, se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez por localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

El alumbrado artificial no debe producir deslumbramientos ni sombras que puedan dar lugar a situaciones potenciales de riesgo.

Se preverán los resguardos necesarios para las lámparas. Los cables de alimentación del alumbrado eléctrico portátil deberán ser de diámetro, material y características adecuados al voltaje necesario, y tener las características mecánicas necesarias para soportar el paso de la maquinaria pesada necesaria.

6.8. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS Y ACOPIOS

MANIPULACIÓN DE CARGAS

Según el anexo del REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Según los factores de riesgo a que se hace referencia en los artículos 3.2 y 4 de este R.D, en la manipulación manual de cargas para la construcción, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Características de la carga

La manipulación manual de una carga puede presentar lesiones dorsolumbares, en los casos siguientes:

- Cuando las dimensiones de la carga o el peso son demasiado elevadas.
- Cuando la carga presenta mucho volumen o no tiene agarres que permitan su sujeción.
- Cuando la carga está inestable o corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando se debe girar, inclinar o torsionar el tronco en su manipulación.
- Cuando la carga puede producir lesiones al trabajador, en concreto en caso de golpe.
- Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un peligro, en particular por lesión dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado grande.
- Cuando es necesario un movimiento de torsión o de flexión del tronco para su manipulación.
- Cuando el trabajador necesita efectuar un movimiento brusco de la carga.
- Cuando la manipulación se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando el agarre es tal que para su manipulación debe variarse.

Características del medio de trabajo Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.

- Cuando la altura de trabajo de los hombros es insegura y necesita de una postura incorrecta.
- Cuando se presentan desniveles en el suelo que provoca niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

En la manipulación manual de cargas se deben seguir las siguientes medidas:

- Se debe tratar de evitar por medios técnicos la manipulación manual.
- Si no es posible, se debe facilitar la formación e información necesaria al trabajador para que pueda realizar estas actividades con eficacia y eficiencia.
- Se debe cumplir la legislación vigente.

Los **pasos a seguir** para el manejo de las cargas son:

- Acercarse a la carga de modo que quede justo delante de los pies.
- Abrir las piernas de modo que los pies queden alineados en línea vertical con los hombros.
- Flexionar las piernas con la espalda recta.
- Ver la mejor forma de agarrar la carga.
- Una vez agarrada subir la carga utilizando únicamente los músculos de las piernas y con la espalda recta.
- Transportar la carga lo más pegada posible al cuerpo y con los brazos extendidos hacia abajo.
- Seguir los mismos pasos pero a la inversa para depositar la carga. Es peligroso que la carga se deje en un espacio por encima de los hombros. En ese caso se deberá pedir ayuda.

ACOPIOS

Dentro de las obras de construcción se realizan una serie de actividades que no están relacionadas directamente con la actividad constructiva de las unidades de obra, pero que resultan necesarias para el desarrollo de la misma y la materialización del proyecto. Una de estas actividades, es el suministro de los materiales y productos que conforman las unidades de obra o que son necesarios para la ejecución de las mismas y de los equipos auxiliares y equipos de trabajo necesarios para la ejecución de obra, la manipulación y acopio en obra hasta su utilización de estos materiales y equipos, así como la carga de los sobrantes para su retirada de la obra. Estos trabajos, que no forman parte de las actividades relacionadas con la construcción, deberán estar previstos y, por lo tanto, deberán ser analizados, desarrollados y complementados.

En primer lugar, es importante resaltar las obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo de asegurar que estos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, 30 forma y para los fines recomendados por ellos. Para ello están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido, los riesgos y las medidas preventivas que debe tomarse para la seguridad y la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Respecto a los suministros se considera importante trasladar las siguientes buenas prácticas:

- El fabricante, importador o suministrador, deberá proporcionar al empresario y el empresario deberá recabar del anterior, la información de riesgos y de medidas preventivas para la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo.
- Se deberá informar a los trabajadores de los riesgos y medidas proporcionados por el fabricante, importador o suministrador. Aquellas que tengan relevancia en obra por la manipulación, utilización o almacenamiento en las mismas de dichos materiales, equipos, productos, deberán incluirse dentro de la planificación preventiva de la obra.
- Se deberá controlar, previo a la entrada en la obra del material, equipo, producto, que dispone de la información de los riesgos y medidas preventivas. Otro aspecto a tener en cuenta en relación a los suministros y acopios y que suele constituir una fuente de riesgos deriva de los equipos auxiliares empleados para la manipulación y descarga de los materiales o equipos suministrados y de la observación del radio de acción en torno a las cargas.

A continuación se recogen una serie de aspectos preventivos referentes al empleo de equipos auxiliares de manipulación de cargas (camión pluma, grúa autopropulsada,):

- Seguir las indicaciones contenidas en el manual del fabricante en lo referente a los trabajos que pueden desarrollar, operaciones de elevación y mantenimiento del equipo.
- Aplicar la información contenida en registros y tablas de cargas relativas al rango de usos y de un uso seguro de la grúa.
- Adecuación de superficies horizontales.
- Uso de gatos estabilizadores solo para estabilizar el vehículo.
- Apoyo de estabilizadores sobre placas de reparto de suficiente en tamaño. En caso de placas conformadas con tablones, estos deberán trabarse para que trabajen de forma solidaria.
- No superar nunca las cargas máximas permitidas, prohibiendo terminantemente violar los sistemas de seguridad de la máquina.
- Se mantendrá la zona de trabajo despejada, prohibiendo el paso o los trabajos en la zona de movimiento de las cargas.
- Zona de maniobra libre de obstáculos y señalizada y acotada para evitar el paso de personas mientras se ejecute la maniobra.
- Maniobras dirigidas por un señalista.
- Presencia de recurso preventivo para vigilar la correcta ejecución de los trabajos cuando se manipulen elementos prefabricados pesados.
- Operador del equipo de elevación, señalista y recurso preventivo con la capacidad, formación e información necesaria para la realización de dichos trabajos.

6.9. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS NOCTURNOS

Cuando se deba trabajar en horario nocturno deberán tomarse una serie de medidas adicionales para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en cuanto a iluminación y horas de trabajo se refiere.

En estos casos deberá disponerse de suficiente iluminación de todas las zonas de trabajo, así como en vías de paso y vías de evacuación en caso de emergencia. Esta iluminación deberá tener al menos 100

lux en las vías de paso. Igualmente deberá reforzarse la señalización de la obra, tanto la general como la de emergencia para asegurarse que en caso necesario se identifique claramente cada señal. Toda la señalización de emergencia será fotoluminiscente.

Los trabajadores que realicen este turno no podrán haber trabajado durante el día, deberán haber descansado. Igualmente deberá haber suficientes Recursos Preventivos para los tajos de la obra donde se requieran.

Antes del inicio de cualquier trabajo nocturno deberá comunicarse a Inspección de Trabajo de la Provincia correspondiente (vía fax, por ejemplo).

6.10. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS AFECTADOS POR LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS.

Se consideran fenómenos meteorológicos adversos los eventos atmosféricos capaces de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración. Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), en un sentido menos restringido, también puede considerarse como tal cualquier fenómeno susceptible de alterar la actividad humana de forma significativa en un ámbito espacial determinado.

En el sector de la construcción y, en particular en obra civil, la exposición a condiciones climatológicas adquiere una gran relevancia, puesto que muchas de las tareas se realizan a la intemperie, lo que supone que los trabajadores estén expuestos durante una parte de la jornada laboral a condiciones muy variables y, en algunos casos, extremas, como frío o calor intenso, viento, lluvia, radiaciones solares, etc.

Existen numerosos daños que pueden derivarse de este tipo de fenómenos, desde caídas por resbalones, hasta aplastamientos, contactos eléctricos, quemaduras, insolaciones, etc., especialmente cuando se alcanzan valores extremos. Se trata de riesgos que deben tenerse en cuenta tanto en la evaluación de riesgos como en la planificación de las actividades preventivas de cada empresa que, si bien en la mayor parte de los casos no pueden evitarse, sí es posible tomar medidas preventivas para minimizar sus efectos y evitar daños a la salud de los trabajadores.

Aunque sus consecuencias son inevitables, los fenómenos meteorológicos adversos pueden ser pre¬-vistos, en su mayoría, con antelación suficiente, por lo que también podrán anticiparse medidas destinadas a paliar los efectos que la exposición a esas condiciones puede tener sobre los trabajadores y el desarrollo general de la obra.

Se seguirán las prescripciones de la Nota Técnica de Prevención 922 (NTP) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

6.10.1. LLUVIA

En el caso de los trabajos a la intemperie, ante condiciones climatológicas adversas como norma general hay que:

- Interrumpir los trabajos en caso de lluvia intensa o fuertes vientos cuando se dificulte la visibilidad.
- Suspender la manipulación de maquinaria si la meteorología limita sus condiciones de seguridad.

- Evitar los trabajos en altura.
- Suspender los trabajos cerca de transformadores eléctricos.

6.10.2. NIEVE O GRANIZO

- Interrupción de los trabajos de manera inmediata.
- Los accidentes de circulación “in misión” o “in itínere” son la causa de una de cada tres muertes en accidente laboral. Si ya el uso del coche supone un riesgo laboral por sí mismo, con las condiciones climatológicas adversas este riesgo se incrementa exponencialmente.
- Cuando la temperatura baja de los 4 °C, la mayoría de nuestros coches nos avisan con un mensaje del tipo “¡Atención, peligro de hielo!”. Este mensaje nos está advirtiendo que tengamos especial cuidado en zonas de la carretera donde pueden surgir placas de hielo.
- Cuando la adherencia es baja, con nieve o hielo sobre el asfalto, se debe circular con la marcha más larga posible: al ir con una marcha más larga, no se llega a alcanzar el límite de adherencia de la calzada en cuestión de forma tan fácil y evitamos que los neumáticos se deslicen y perdamos el control.
- Cuando haya que disminuir la velocidad, lo más importante es usar el freno motor siempre que se pueda, reduciendo suavemente a marchas más cortas. En caso de tener que recurrir al pedal de freno, hay que hacerlo de forma suave, de menos a más, y salvo en caso de extrema necesidad, no pisarlo a fondo.
- A pesar de que observemos estos consejos, cuando la calzada en cuestión tiene acumulada mucha nieve, lo más prudente es dejar el coche en casa y optar por otras formas de transporte.

6.10.3. VIENTO

- Quedarán suspendidos los trabajos en altura en vientos superiores a 50 km/h.
- Se suspenderán los trabajos con camiones grúas, grúas autopropulsadas o plataformas elevadoras en situación de fuerte viento.
- Se asegurarán los acopios de materiales ante la presencia de fuertes vientos.

6.10.4. NIEBLA

- Ante la presencia de niebla intensa deben suspenderse los trabajos en obra.
- Deben extremarse las precauciones en los desplazamientos in itenere durante los periodos de niebla intensa.

6.10.5. TEMPERATURA EXTREMA (GOLPE DE CALOR)

- Informar y formar a los trabajadores, antes de realizar un esfuerzo físico en un ambiente caluroso, sobre la carga de trabajo y el nivel de estrés por calor que tendrán que soportar, así como sobre los riesgos de sufrir un golpe de calor.
- Conocer los síntomas del golpe de calor.
- Evitar, o al menos reducir, el esfuerzo físico durante las horas más calurosas del día.
- Disponer de fuentes de agua potable cercanas a los puestos de trabajo.

- Hacer uso de ropa amplia y ligera, con tejidos claros que absorban el agua y que sean permeables al aire y al vapor, ya que facilitan la disipación del calor.
- Evitar beber alcohol o bebidas con cafeína, ya que deshidratan el cuerpo y aumenta el riesgo de sufrir enfermedades debidas al calor.
- Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso. Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso que períodos largos de trabajo y descanso.
- Dormir las horas suficientes y seguir una buena alimentación son importantes para mantener un alto nivel de tolerancia al calor.
- Proteger la cabeza con casco, gorras o sombreros, en función de las tareas a realizar.
- Hacer uso de cremas de alta protección contra el sol.
- Beber agua fresca, si la víctima está consciente.
- Aumentar paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las altas temperaturas.

6.11. ELECTRICIDAD

6.11.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Todos los materiales, accesorios, aparatos e instalaciones eléctricas serán fabricados, construidos, instalados y mantenidos en buenas condiciones por una persona competente, y utilizarse de forma que se prevenga todo peligro.

Tanto antes de iniciar obras como durante su ejecución se tomarán las medidas adecuadas para cerciorarse de la existencia de algún cable o aparato eléctrico bajo tensión en las obras o encima o por debajo de ellas, y prevenir todo riesgo que su existencia pudiera entrañar para los trabajadores.

El tendido y mantenimiento de cables y aparatos eléctricos en las obras se realizará conforme a lo dispuesto en las leyes y reglamentos nacionales.

Todos los elementos de las instalaciones eléctricas de obra deberán tener dimensiones y características conformes a los requisitos exigidos en los Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión, así como en su Normativa Complementaría y adecuadas a los fines a que puedan destinarse, y en particular deberían:

- Tener una resistencia mecánica suficiente, habida cuenta de las condiciones reinantes en las obras.
- Resistir la acción del agua y del polvo, así como los efectos eléctricos, térmicos o químicos que hayan de soportar en las obras
- Todos los elementos de las instalaciones eléctricas deben construirse, instalarse y mantenerse de manera que se prevenga todo peligro de descarga eléctrica, incendio o explotación externa.
- En cada obra, la distribución de la corriente eléctrica se hará mediante un interruptor debidamente aislado que permita interrumpir la corriente de todos los conductores, sea de fácil acceso y pueda cerrarse con candado en la posición de “parada” (Desconectado), pero no cuando está “en marcha”.
- La alimentación eléctrica de cada aparato estará provista de un mecanismo que permita interrumpir la corriente de todos los elementos en caso de urgencia.

- En todos los aparatos y tomas de corriente eléctricos se indicará claramente el voltaje y la función correspondiente.
- Cuando no pueda identificarse claramente la disposición general de una instalación eléctrica, deberán identificarse los circuitos y aparatos mediante etiquetas u otros medios eficaces.
- Se diferenciarán claramente los circuitos y aparatos de una misma instalación accionados por diferentes voltajes, por ejemplo, utilizando distintos colores.
- Se tomarán las precauciones adecuadas para impedir que las instalaciones eléctricas reciban de otras instalaciones una corriente de voltaje superior a la exigida.
- Siempre que lo exija la seguridad, las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra el rayo.
- Los cables de los sistemas de señalización y de telecomunicación no deben tenderse utilizando los mismos soportes que para los cables de transmisión de energía de alta y media tensión.
- En los lugares donde la atmósfera entrañe riesgo de explosión y donde se almacenen explosivos o líquidos inflamables debe instalarse únicamente equipo y conductores incombustibles.
- Se colocará en lugares apropiados uno o varios avisos en los que se: Prohíba a las personas no autorizadas entrar en los locales donde esté instalado el equipo eléctrico y tocar o meter cuchara en el manejo de aparatos eléctricos. Den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio, salvamento de personas que estén en contacto con conductores bajo tensión, y reanimación de las que hayan sufrido un choque eléctrico. Indique la persona a la que habrá de notificarse todo accidente causado por la electricidad o cualquier hecho peligroso y la manera de ponerse en contacto con dicha persona.
- Se colocarán avisos apropiados en todos los lugares donde entrañe peligro el contacto o proximidad con las instalaciones eléctricas.

Las personas que hayan de utilizar o manipular equipo eléctrico deberán estar bien informadas sobre todos los peligros que entrañe su uso.

6.11.2. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

Todo material o equipo eléctrico se inspeccionará antes de su utilización para cerciorase de que es apropiado para el fin a que se destina.

Toda persona que utilice equipo eléctrico deberá proceder, al comienzo de cada turno de trabajo, a un minucioso examen exterior de todos los aparatos y conductores, y de manera especial de los cables flexibles.

Salvo en circunstancias y casos especiales, se prohibirá efectuar trabajo alguno en los elementos bajo tensión del material eléctrico o a proximidad de éstos.

Antes de proceder a un trabajo cualquiera en conductores o equipos que no necesiten permanecer bajo tensión:

- El responsable deberá cortar la corriente
- Se tomarán las precauciones adecuadas para impedir que se conecte de nuevo la corriente
- Se ensayarán los conductores o el equipo para cerciorarse de que están fuera de tensión
- Deberán conectarse a tierra y cortocircuitarse los conductores y el equipo

- Los conductores y el equipo se protegerán contra todo contacto accidental con cualquier elemento bajo tensión situado en las inmediaciones
- Después de haber efectuado un trabajo en conductores o equipo eléctrico no se volverá a conectar la corriente sino por orden de una persona competente, tras haberse suprimido la conexión a tierra y el cortocircuito y haberse verificado que el lugar de trabajo reúna las necesarias condiciones de seguridad. Los elementos dispondrán de las herramientas adecuadas en número suficiente y de equipo de protección personal, como guantes de caucho y esteras o mantas aislantes.

Hasta que no se demuestre lo contrario, se considerará que todos los conductores y equipo eléctrico están bajo tensión.

Cuando deba efectuarse un trabajo a proximidad peligrosa de elementos que estén bajo tensión, deberá interrumpirse la corriente. Si ello no fuera posible por exigencias de servicio, un trabajador calificado de la central eléctrica que corresponda impedirá el acceso a los elementos bajo tensión, utilizando para ello resguardos o vallas de protección.

6.11.3. PRUEBA DE INSTALACIONES

Las instalaciones eléctricas se someterán a inspecciones y pruebas, y los resultados obtenidos deberían considerarse en un registro con arreglo a lo dispuesto en las leyes o reglamentos nacionales. Se procederá a pruebas periódicas del buen funcionamiento de los dispositivos de protección contra las pérdidas a tierra.

Se prestará especial atención a la conexión a tierra de los aparatos, a la continuidad de los conductores de protección, a la comprobación de la polaridad y la resistencia del electroaislamiento, a la protección contra el deterioro producido por agentes mecánicos y al estado de las conexiones en los puntos de entrada en los aparatos.

6.12. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Fichas de seguridad productos químicos: Se dispondrá de la ficha de seguridad de todos aquellos productos químicos u otros materiales que dispongan de la misma. Se seguirán las indicaciones contenidas en esta ficha de seguridad.

Materiales peligroso y/o combustible: Se dispondrá de una zona específica para su acopio, zona exclusiva y aireada.

Acopio de materiales: Serán acopiados por categorías, realizándose este según las características de cada material.

Marcado CE: Aquellos materiales bajo regulación normalizada europea dispondrán de marcado CE.

7 MEDIDAS DE EMERGENCIA

A la hora de llevar a cabo las actuaciones en la obra el contratista deberá elaborar un PLAN DE EMERGENCIA previamente autorizado por la dirección de obra que incluya todas las situaciones de emergencia que puedan presentarse.

Es muy importante asegurar la difusión de este plan entre los trabajadores y será conveniente señalizar con su extracto los puntos más concurridos de la obra.

El contratista definirá en su Plan de Emergencias, en función del proceso constructivo, las condiciones de acceso de la ambulancia en todas las fases de trabajos de pocería, ejecución de falsos túneles y pasos superiores.

Los objetivos del Plan son:

- MEDIDAS DE: Disponer de personal organizado, formado y adiestrado que garantice rapidez y eficacia en las acciones a emprender para el control de las emergencias, así como de los medios necesarios que las posibiliten.
- Tener informados a todo el personal de obra de cómo deben actuar ante una emergencia y en condiciones normales para su prevención.
- El Plan de Emergencia es de obligado conocimiento y cumplimiento para todo el personal de obra.
- Las distintas emergencias requieren la intervención de personas y medios para garantizar en todo momento que se lleven a cabo las siguientes acciones:
- LA ALERTA: Cuya función es poner en acción al personal de primera intervención e informar a los restantes equipos de emergencia.
- LA ALARMA: Cuya función será la de ordenar la evacuación de las zonas de obra.
- LA INTERVENCIÓN: Toda operación para el control de la emergencia.
- EL APOYO: Para la recepción e información de los servicios de ayuda exterior (recepción e información a bomberos, acciones que facilitan la intervención, control de accesos, operaciones de corte de suministros, supervisión de equipos durante la emergencia, etc.)

7.1. ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Uno de los aspectos que tradicionalmente se ha mostrado como crítico en la ejecución de obras subterráneas es el relacionado con la correcta gestión de las posibles emergencias que, llegado el momento, pueden surgir durante la ejecución de la obra.

Por ello, además de contar con un Plan de Actuación que detalle la organización de los medios a emplear (tanto humanos como materiales), los protocolos de comunicación y actuación, los protocolos de evacuación la previsión de simulacros y los protocolos de colaboración o conciertos con los servicios externos con competencias en la materia (centros sanitarios, bomberos, protección civil, etc.) será preciso disponer una serie de medidas concretas destinadas a la resolución de posibles emergencias.

Algunas de las situaciones de emergencia más importantes que pueden presentarse en las obras de ejecución y/o mantenimiento de túneles son los incendios y explosiones, los accidentes laborales, la presencia de atmósferas nocivas o por causas climatológicas y orográficas del terreno.

El empresario contratista principal deberá planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su plan de seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias, así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.

Deberán existir servicios médicos, botiquín, servicio de socorrismo y primeros auxilios, con equipo completo de ambulancias camillas y medios auxiliares.

Será obligatorio en cada tajo de trabajo aislado que exista un trabajador capacitado en la técnica de primeros auxilios.

El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan de Seguridad y Salud, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de obra.

Comunicación y transmisión de alarmas.

El contratista principal desarrollará en su Plan de Seguridad y Salud un procedimiento para la comunicación de alarmas.

Evacuaciones en obras subterráneas.

No se prevén obras subterráneas en el presente proyecto.

Formación y adiestramiento. Simulacros.

El contratista principal realizará los simulacros que fueran necesarios en obra según lo establecido en el Plan de emergencia de obra. Además realizará un formativo para que todos los trabajadores dispongan de la información relevante sobre este aspecto.

Mantenimiento y conservación de los equipos de emergencia.

El contratista principal recogerá en su plan de emergencia los procedimientos necesarios para el mantenimiento y conservación de los equipos de emergencia. Fundamentalmente extintores y material de primeros auxilios. Siempre existirá en obra los check-list de comprobación de esta obligación.

Comunicaciones en caso de emergencia o accidente:

De forma general cualquier persona que detecte una situación de emergencia real o potencial debe actuar de forma inmediata y responsable avisando a su responsable directo e informando detalladamente de la situación concreta con todos los datos de los que disponga. Serán los responsables designados en el Plan de Emergencia, quienes deban activarlo y deberán avisar a los servicios de emergencia externos (bomberos, ambulancias, etc.), conforme a las indicaciones e información que se le haya facilitado para casos de emergencia.

El Contratista adjudicatario estará obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran clave para un mejor análisis de la prevención dispuesta y su eficacia. Además incluirá la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

<u>Accidentes de tipo grave y leve</u>

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales

Al Juzgado de Guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

7.2. RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Los incendios o explosiones pueden originarse en el exterior y en las instalaciones (casetas, oficinas, etc.).

Evitar que se origine un incendio o una explosión debe ser un principio por el que se rijan todos los trabajadores, por ello, no se debe originar fuego en la obra.

Cuando la situación no pueda controlarse mediante los medios humanos y materiales propios existentes y el jefe de intervención de la orden de evacuación, se debe proceder a la misma poniendo en marcha la brigada o equipo de alarma y evacuación. Éste abrirá las salidas de la zona y conducirá de forma ordenada y rápida a toda persona presente en la zona del incendio a un lugar seguro o punto de reunión. Antes de abandonar la zona del suceso se comprobará que no queda nadie en la zona, revisando en su caso despachos y servicios. Una vez realizada la evacuación se llevará a cabo el recuento de personas en el punto de reunión, notificando aquellas incidencias detectadas (personal no localizado del área afectada, visitantes existentes, etc.).

Se tendrá en cuenta para toda actuación la envergadura del incendio o explosión, si se trata de un conato, una emergencia parcial o total de la obra.

- Se deberá instruir y capacitar personal en prevención y combate de incendios, y todo el personal que desarrolla labores en el túnel, debería estar advertido de las acciones a desarrollar en caso de producirse un siniestro. Los equipos de extinción y cuadrillas entrenadas en la extinción de incendios deben estar disponibles en todo momento.
- El orden y limpieza en los tajos es prioritario.
- La destrucción de material explosivo deberá realizarse bajo condiciones programadas, planificadas en zonas habilitadas para ellos, por el personal cualificado y autorizado y con los debidos permisos.
- Los productos y materiales inflamables se almacenarán de forma correcta, en lugares habilitados para ello, bien ventilados y alejados de cualquier fuente de calor.
- Los trabajos que conlleven el uso de equipos de trabajo y maquinaria susceptible de generar chispas así como su combustión se realizarán extremando la precaución y lejos de productos inflamables.

- Los trabajos que se realicen en zonas con vegetación y que puedan originar incendios se deben planificar previamente, destinando medios de extinción suficientes y adecuados y solicitando los permisos correspondientes.
- Las instalaciones eléctricas deben mantenerse en perfecto estado, no ser manipuladas por personal no cualificado ni sobrecargadas.
- Se remarcará y señalizará la prohibición de fumar en la obra.
- Se deberá contar con un procedimiento bien estudiado y escrito de evacuación de personal del túnel en caso de incendio, además de disponer de personal capacitado para dirigir la evacuación y cuadrillas de rescate.
- No se deberá instalar ninguna estructura combustible en la entrada de túnel. Se deberán mantener limpios de toda clase de desechos combustibles e inflamables, los accesos a superficie, talleres y demás lugares de trabajo.
- Los residuos de madera y los restos de materiales deberán evacuarse rápidamente de la obra, al igual que se deberá prohibir la acumulación de desechos combustibles de cualquier tipo.
- En los lugares donde se almacena madera u otros elementos combustibles, se debe instalar sistemas de extinción de incendio por agua y probar frecuentemente las tuberías de agua contra incendio, para cerciorarse que estén en buen estado.
- Salvo si no existe riesgo alguno de incendio o explosión, en ninguna obra deberá haber llamas descubiertas ni estará permitido fumar, ni introducir al túnel artículos capaces de producir incendio y/o explosión.
- No se deberían utilizar motores de gasolina.
- En toda maquinaria o equipo instalado, operado o mantenido en el túnel, se deben prevenir calentamientos peligrosos.
- Donde se efectúen trabajos de soldadura u oxicorte deberá existir:
- Pantallas antideflagrantes para proteger los elementos de entibación de madera y demás elementos o materiales combustibles.
- Se deberá disponer de extintores apropiados al alcance de la mano:
- Se deberá mantener una vigilancia constante para prevenir todo riesgo de incendio.
- En caso necesario se humedecerá la zona de trabajo, sin formar charcos ni embarramientos. Una vez terminados los trabajos se volverá a humedecer la zona de trabajo para evitar o eliminar elementos incandescentes, capaces de producir un incendio.

7.3. RIESGOS DE ACCIDENTES

El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan de Seguridad y Salud, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de obra.

El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan de Seguridad y Salud, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia a los accidentados, según sea su organización.

El Contratista adjudicatario queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m. de distancia, en el que suministre a los trabajadores y resto de personal la información necesaria

para conocer el centro asistencial, dirección, teléfonos de contacto, etc. Este rótulo tendrá como mínimo los datos siguientes:

“En caso de accidente acudir a”: Nombre del centro asistencial, dirección, teléfono de información hospitalaria y otros datos de interés.

El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí, oficina de la obra, vestuario de aseo del personal, en el comedor y en tamaño hoja DIN-A4, en el interior de cada maletín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia en caso de accidente laboral.

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite con las posibles lesiones del accidentado.

La presencia de accidentados requiere una actuación inmediata para auxiliar a dichas personas y alejarlas del origen del suceso. La evacuación de la víctima, en caso de que la zona o la situación sean insegura, se debe realizar de forma rápida, eficaz y segura. Es muy importante reconocer la gravedad del accidente (leve, grave o muy grave) así como la necesidad de traslado y movilización de la víctima, que si no es necesario será mejor no moverla, especialmente si se sospecha de daños en la columna vertebral.

Son premisas importantes: conservar la calma; evitar aglomeraciones en el entorno del accidentado o dominar la situación; no mover al accidentado hasta que no se haya hecho una valoración primaria de la situación y, bien la levedad de las lesiones, bien la peligrosidad del entorno, lo permita o requiera, respectivamente; examinar al accidentado valorando la necesidad de ayuda externa; tranquilizar a la víctima consciente; mantenerla caliente; no dar medicación y tener presente la incompatibilidad del agua con determinadas lesiones o cuando se desconozca el alcance de las mismas.

La persona que presencie o se encuentre con un accidente laboral activará el sistema PAS (Proteger, avisar, socorrer) ya mencionado.

- Proteger al accidentado asegurando la zona para que no ocurra otro accidente.
- Avisar de forma inmediata a su responsable directo y/o al equipo de primeros auxilios conforme al procedimiento establecido en la empresa. En caso de ser necesario, se procederá a avisar a los servicios de intervención externos (personal sanitario, servicios médicos especiales, ambulancias, bomberos, protección civil, policía...) y se coordinarán con ellos en todas las actuaciones posteriores.
- Socorrer aquellas lesiones leves sobre las que se pueda actuar, con los medios disponibles en el botiquín. Para ello previamente se llevará a cabo una valoración primaria verificando las constantes vitales (consciencia, respiración, pulso), y posteriormente una valoración secundaria de lesiones (hemorragias, heridas, fracturas, quemaduras...).

La movilización del accidentado, como ya se ha comentado, solo se llevará a cabo cuando sea necesario para proteger a la víctima de otros riesgos o cuando la gravedad lo permita, y se realizará según el procedimiento descrito por la empresa, en función del número de socorristas disponibles. Es fundamental hacerlo con el herido totalmente inmovilizado, evitando doblar la columna vertebral o el cuello y apoyado sobre un mismo plano duro y boca arriba.

Respecto a la evacuación de un accidentado, se estudiará la forma en que se va a llevar a cabo así como los medios disponibles a utilizar. En el caso de que el accidente ocurra en el interior del túnel, en cualquiera de los frentes, y sea necesaria la evacuación del herido, se realizará por la salida de emergencia hacia el exterior existente, mediante la camilla o el vehículo de obra, que han de estar disponibles.

Si el accidente es leve, el traslado será hasta el botiquín de obra donde le prestará una primera asistencia el equipo de primeros auxilios y posteriormente, en caso de ser necesario, se le trasladará a la Mutua de Accidentes que tenga concertada la empresa.

Si el accidente es grave o muy grave, se avisará en caso de existir al personal sanitario de la obra y a la ambulancia informando de lo ocurrido; en cualquier otro caso, al teléfono de emergencias 112, desde donde se darán instrucciones sobre cómo actuar y solicitarán la ayuda externa. En este caso no se moverá al accidentado hasta que llegue la ayuda, que será decepcionada en el punto de reunión por el personal designado para ello. Cuando por la urgencia haya que sacarlo, como se ha descrito, se utilizará la camilla o el vehículo de obra, con la máxima precaución, tal y como se ha explicado anteriormente.

Se tendrá en cuenta que, en la medida de lo posible, se debe dejar un carril del túnel libre para que pueda acceder un vehículo.

Para rescate de trabajadores accidentados a diferente altura (pozos, desmontes, terraplenes...) se podrá utilizar una camilla tipo “piragua” o una jaula de trasporte de personal con camilla.

- Los riesgos de accidentes en cada una de las fases de ejecución de un túnel deberán estar identificados y evaluados en la planificación preventiva del empresario contratista.
- En base a los riesgos previsibles, al número de trabajadores afectados y a las características geométricas y de acceso y de circulación en el túnel, deberán establecerse los medios de evacuación de accidentados a fin de minimizar los tiempos de respuestas frente a los accidentes.

7.4. EQUIPOS DE EMERGENCIA

Constituyen el conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en caso de emergencia dentro del ámbito de la obra.

La actuación preventiva de estos equipos está encaminada a tomar todas las precauciones útiles para impedir que se den las condiciones que puedan provocar una situación de emergencia.

7.4.1. JEFE DE EMERGENCIA

Debe definir la clase de emergencia con la información recibida del Jefe de Intervención y será el encargado de dar el fin de la emergencia. El Jefe de Prevención asumirá las funciones del Jefe de Emergencia.

Funciones:

- Es la máxima autoridad en el establecimiento durante las emergencias.
- Tiene atribuciones absolutas para disponer del personal, equipos y medios que estime necesarios para el mejor desarrollo de su función.

- Da la orden de la evacuación general.
- En función de la evolución de la emergencia decide las acciones a tomar, y en especial:
- La asignación de los recursos internos, tanto materiales como humanos (Equipos de Intervención, etc.)
- Cuando recabar ayuda externa.
- Momento de la evacuación del establecimiento.
- Fin de la emergencia.
- Las misiones fundamentales serán las siguientes:
- Define la clase de emergencia y determina el PLAN DE ACTUACIÓN contra dicha emergencia.
- Se encarga de restaurar las condiciones normales en la empresa una vez dado el Fin de la Emergencia.
- Promulga las acciones pertinentes para llevar a cabo la investigación de las causas que han llevado a la situación de emergencia.

7.4.2. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

Se incluirá en la obra un personal de primeros auxilios. Será la Brigada de Seguridad.

Estará constituido por dos personas que tendrán que tener como mínimo una formación básica en primeros auxilios, y conocer los efectos del fuego sobre la salud, con el objeto de poder actuar de forma inmediata y adecuada en caso de accidente.

Funciones:

- Prestar los primeros auxilios a los trabajadores accidentados.
- Control periódico del estado y contenido del Botiquín.
- Es el Jefe de Emergencia quien le da la orden de actuar.

Por último, se considera fundamental realizar, al menos, un simulacro de este Plan de Emergencia al principio de la obra, pero una vez que esta ya esté lanzada, a los efectos de evaluar su efectividad.

Es conveniente que un extracto del Plan de Emergencia y Evacuación se adhiera a la señalización general de obra en los puntos más concurridos de la obra.

7.5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

En esta obra, se cumplirán las medidas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997 Parte A, y concretamente:

Punto 4. Vías y salidas de emergencia:

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Punto 5. Detección y lucha contra incendios:

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes, así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Punto 14. Primeros auxilios:

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

7.6. MEDIOS DE PROTECCIÓN

Medios técnicos

La obra dispone de los siguientes medios de extinción de incendios:

- Extintores de incendios
- Sistema de extinción por polvo

Medios externos de extinción:

En la siguiente tabla se resumen los medios externos más cercanos a la zona de actuación.

Puente Gabolats	Centro	Ubicación	Recorrido	Distancia
Asistencia Primaria (Centro de salud)	Centro de Salud de Soraluze	Kalebarren 13, 20590, Soraluze, Gipuzkoa. Tlf.: 943 752 300	1 min	220 m
Asistencia Primaria y Especializada (Hospital cercano)	Hospital de Eibar (Osakidetza)	Otaola Hiribidea, 6, 8, 20600, Eibar, Gipuzkoa. Tlf.: 943 449 000	13 min	10,2 km
Asistencia Primaria y Especializada (Hospital especializado)	Hospital de Mendaro (Osakidetza)	Mendarozabal Kalea, 20820, Mendaro, Gipuzkoa. Tlf.: 943 032 800	16 min	15,4 km
Bomberos	Bomberos de Eibar	Azitaingo Industrialdea, 1, 20600 Eibar, Gipuzkoa. Tlf.:943 415 307	5 min	4,1 km
Ertzaintza	Ertzaintza de Eibar	Avenida de Otaola, 3, 20600, Eibar, Gipuzkoa. Tlf.: 088		

Medios humanos de intervención

Para hacer frente a las situaciones de incendio, el contratista contará con un equipo de intervención, formado por un conjunto de personas especialmente preparadas para la extinción de incendios, que podrán desempeñar un puesto de trabajo y, que, en caso de emergencia, se incorporarán al mismo. Este equipo contará con un Jefe de Intervención, cuyo nombramiento figurará en el Plan de Emergencia.

Esta organización de los medios humanos se completará con los programas y planes que más adelante se exponen, para asegurar la dotación apropiada de medidas de seguridad, su mantenimiento, la formación de personal y su actuación en caso de incendio.

7.7. PLAN DE ACTUACIÓN

7.7.1. EMERGENCIA

Señalización

Deberán señalizarse convenientemente:

- Las vías y salidas de emergencia.
- Las puertas que deban ser atravesadas durante la evacuación.
- Las salidas al exterior.
- La situación de las vías de evacuación.

Todas ellas conforme se especifican en los planos.

Así mismo también deberá señalizarse el itinerario de accidentados.

Todas las señales de emergencia utilizadas en la obra serán visibles en todo momento, siendo del tipo fotoluminiscentes.

7.7.2. PLANES DE ACTUACIÓN

Accidente laboral

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral:

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

7.7.3. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA POR CAUSAS CLIMATOLÓGICAS Y OROGRÁFICAS DEL TERRENO

Causas y consecuencias

Las inundaciones y los derrumbamientos o desprendimientos son otro tipo de posibles emergencias que pueden tener lugar en una obra de ejecución de túneles.

Las inundaciones pueden producirse tanto por la existencia de lluvias copiosas y/o tormentas, como por la existencia de acuíferos en la zona de excavación.

La consecuencia es que un aumento de la presencia de agua disminuye la estabilidad del terreno e incrementa el riesgo de accidentes asociados a riesgos eléctricos, por lo que el exceso de agua debe ser eliminado.

Así mismo, se pueden originan lodos y fangos en el interior del túnel que deben ser eliminados para que no frenen la ejecución y pongan en peligro la seguridad y salud de los trabajadores. Por ello, en el plan de seguridad de la obra se debe prever el posible uso de bombas de achique de agua así como de bombas de extracción de lodos.

Por su parte, los desprendimientos o derrumbes se originan por la existencia no prevista de cuñas o bloques inestables en el terreno o por la presencia de accidentes geológicos de gran magnitud tales como fallas.

7.7.4. ACTUACIÓN ANTE INUNDACIONES Y/O DERRUMBAMIENTOS

- Ante una emergencia de este tipo se debe proceder a la evacuación inmediata poniendo en marcha al equipo de evacuación y alarma que guiarán a los trabajadores hacia el punto de reunión por la ruta y la salida más cercana que se encuentre abierta y libre de obstáculos.
- Una vez finalizada la evacuación, el personal perteneciente a este equipo hará recuento de las personas de su zona e informará al jefe de emergencia y/o jefe de intervención (según esté previsto en los procedimientos internos de la empresa) de las posibles incidencias o anomalías respecto del personal de su zona así como de la existencia de personas ajenas a la obra (visitas, acompañantes, etc.) y constatarán que nadie accede de nuevo al túnel hasta que la emergencia haya finalizado y se haya comunicado la posibilidad por parte de los responsable.

7.7.5. ACTUACIONES EN CASO DE SEÍSMO

Ante la percepción del movimiento del extremo debido a causas sísmicas, se deberá actuar siguiendo las siguientes medidas:

- Cuando se detecte el movimiento deberá avisar inmediatamente al encargado del tajo por si no se encuentra en la zona.
- El encargado deberá parar la maquinaria que esté ejecutando los trabajos, se quitará el contacto y el maquinista abandonara la misma.
- Se parará la maquinaria circundante en la zona y grupos electrógenos.
- Se avisará al Jefe de Emergencia designado para que active el protocolo de evacuación.
- Mientras tanto el Jefe de Emergencia mandará a avisar a la guardia civil y bomberos y organismos especializados sobre movimientos sísmicos para recabar información de la zona.
- El personal designado en el plan de Emergencias procederá a realizar la evacuación de los trabajadores situados en la zona de la obra hacia los puntos de encuentro previamente designados.
- El personal designado de la brigada de emergencia deberá comprobar que no exista ningún trabajador en la zona.

- No se retomarán los trabajos aunque hayan desaparecido los movimientos sísmicos, para lo cual el Jefe de Emergencia deberá informarse.
- Se retomarán los trabajos por orden del Jefe de Emergencia una vez se le comunique de organismo oficial que ya no habrá repeticiones.

7.7.6. ACTUACIONES EN CASO DE ARTEFACTOS EXPLOSIVOS

Ante la aparición de artefactos explosivos de la época de la guerra o avisos/amenazas de explosivos, se deberá actuar siguiendo las siguientes medidas:

- Quien detecte el artefacto o reciba el aviso/amenaza deberá avisar inmediatamente al encargado del tajo.
- El encargado deberá parar la maquinaria que esté ejecutando los trabajos, se quitará el contacto y el maquinista abandonara la misma.
- Se parará la maquinaria circundante en la zona y grupos electrógenos.
- Se avisará al Jefe de Emergencia designado para que active el protocolo de evacuación.
- Mientras tanto el Jefe de Emergencia mandará a avisar a la guardia civil y bomberos sobre la existencia del artefacto o la amenaza de explosivos.
- El personal designado en el plan de Emergencias procederá a realizar la evacuación de los trabajadores situados en la zona de la obra hacia los puntos de encuentro previamente designados.
- El personal designado de la brigada de emergencia deberá comprobar que no exista ningún trabajador en la zona y que la maquinaria esté completamente parada.
- No se retomarán los trabajos sin la orden expresa de la Ertzaintza/guardia civil, quien deberá retirar dicho artefacto con personal formado para esas tareas.
- Se retomarán los trabajos por orden del Jefe de Emergencia una vez se haya quitado el foco de peligro.

7.7.7. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA POR GOLPE DE CALOR

Actuación ante el golpe de calor

Es evidente que aquellas personas que sufren enfermedades debilitantes (por ejemplo, las lesiones cardiacas), resisten peor el ataque térmico. Cuando hace mucho calor el corazón debe realizar un esfuerzo adicional. Esto puede ser excesivo para un paciente cardiovascular. Pero estos casos son consecuencia de problemas patológicos. La preocupación para los fisiólogos es por qué sufren estos problemas de calor las personas médicamente sanas. Si usted sufre alguna enfermedad cardiovascular hágalo saber a la oficina de obra.

Ante la aparición de los síntomas se debe trasladar al afectado a un lugar a la sombra, fresco y tranquilo; hacer que mantenga la cabeza un poco alta, intentar refrescarlo mojándole la ropa, aplicarle hielo en la cabeza, darle de beber agua fresca o un poco salada, y solicitar ayuda médica.

- En casos no muy graves, y si el paciente está dispuesto, pueden proporcionársele bebidas que favorezcan la rehidratación, como café con azúcar o agua con sal (1 cucharada de sal por litro de agua).

- El golpe de calor ocurre cuando la temperatura corporal rebasa los 40° centígrados y está acompañada de pulso fuerte y rápido, que pronto se torna débil, a la vez que disminuye la frecuencia respiratoria.
- Es importante saber que el golpe de calor debe ser tratado inmediatamente, porque puede provocar la muerte del trabajador.
- Está demostrado que las altas temperaturas perjudican el normal funcionamiento de los organismos que forman el cuerpo humano. Pero es un problema generalizado. A pesar de que existen ciertos grupos de riesgo, nadie está libre de sufrir problemas por el calor.

7.7.8. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA

Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de Emergencia:

Si se detecta un accidente

- Prestar asistencia al herido.
- Alertar al equipo de primeros auxilios.
- Dar parte al Jefe de Emergencia.

Si se detecta un incendio

- Dar la voz de alarma
- Identificarse
- Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la Emergencia.
- Comprobar que reciben el aviso.
- Utilizar inmediatamente el extintor adecuado.
- Indicar la situación del fuego, al Jefe de Intervención o miembros del Equipo de Intervención.
- Regresar a su puesto de trabajo y esperar las órdenes oportunas.

Si suena la alarma

- Mantener el orden.
- Atender las indicaciones del Equipo de Evacuación.
- No regazarse a recoger objetos personales.
- Salir ordenadamente y sin correr.
- No hablar durante la evacuación.
- Si la obra ya está cerrada, realizar la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.
- Dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer en él hasta recibir instrucciones (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado).

7.7.9. ACTUACIONES EN CASO DE RIESGO GRAVE

Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de Riesgo grave:

- Mantener el orden.

- Atender las indicaciones del Equipo de Evacuación.
- No regazarse a recoger objetos personales.
- Salir ordenadamente y sin correr.
- No hablar durante la evacuación.
- Realizar la evacuación a ras de suelo en caso de obra cerrada y presencia de humos.
- Dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer en él hasta recibir instrucciones (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado)
- Actuaciones en caso de riesgo inminente
- Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de Riesgo inminente:
- Si descubre el Riesgo o peligro inminente, dar la voz de alarma.
- Abandonar inmediatamente el tajo, ordenadamente y en el menor tiempo posible.
- Mantener en todo momento el orden.
- Nunca regazarse a recoger objetos personales.
- Si la obra ya está cerrada, realizar la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.
- Dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer en él hasta recibir instrucciones (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado).

7.7.10. EQUIPOS DE EMERGENCIA

El contratista formará los siguientes equipos, nombrando a un responsable y un suplente:

Jefe de intervención

Titular:

Suplente:

Equipo de intervención.

Responsable:

Suplente:

Equipo de evacuación.

Responsable:

Suplente:

Equipo de primeros auxilios.

Responsable:

Suplente:

Responsable de emergencia.

Titular:

Suplente:

7.8. IMPLANTACIÓN

7.8.1. IMPLANTACIÓN: CONSIGNAS JEFE DE EMERGENCIA

En caso de accidente o emergencia

- Deberá requerir el transporte y ordenar el traslado del herido a un centro sanitario, si fuese necesario, previo informe del equipo de primeros auxilios.
- Avisará e Informará del suceso acaecido a los familiares directos del herido.

Si se detecta un incendio

- Recibirá la información de los equipos de emergencia: Intervención, Evacuación y Primeros auxilios.
- Valorará la necesidad de dar alarma general y en su caso la ordenará.
- Ordenará la evacuación señalando vías alternativas al equipo responsable en caso de obstrucción de las salidas habituales como consecuencia de la emergencia.
- Ordenará la desconexión de las instalaciones generales: Gas, Electricidad, Gasóleo, etc.
- Se asegurará que los bomberos han sido avisados.
- Coordinará a todos los equipos de emergencia.
- Recibirá e informará a las ayudas externas: Policía, Bomberos, Sanitarios, etc. con un ejemplar de este Plan de emergencia, indicando:
- Tiempo transcurrido
- Situación del incidente o fuego
- Cederá el mando de la intervención a los equipos profesionales una vez hayan acudido.
- Colaborará en la dirección del control de la emergencia.
- Redactará un informe especificando las causas, proceso, desarrollo de acontecimientos y consecuencias.

7.8.2. IMPLANTACIÓN: CONSIGNAS JEFE DE INTERVENCIÓN

En caso de accidente o emergencia

- Deberá atender al herido.
- Ordenará el aviso al equipo de Primeros Auxilios.
- Esperará las órdenes del Jefe de Emergencia.

Si se detecta un incendio

- Comprobará y valorará la emergencia.
- Coordinará y dirigirá la lucha contra la emergencia con los equipos de intervención.

- Informará al Jefe de Emergencia sobre la evolución de la emergencia.
- Esperará órdenes del Jefe de Emergencia.

7.8.3. IMPLANTACIÓN: CONSIGNAS EQUIPO DE INTERVENCIÓN

Si se detecta un incendio

- Intentará por todos los medios extinguir el incendio.
- Informará al Jefe de intervención y esperará sus órdenes.
- Colaborará si se lo ordenan, con la ayuda externa en la extinción.

7.8.4. IMPLANTACIÓN: CONSIGNAS EQUIPO DE EVACUACIÓN

Si se detecta un incendio o emergencia

- Designará la vía o vías de evacuación según la emergencia y las órdenes del Jefe de Emergencia.
- Dará las órdenes para establecer un turno de salida y/o evacuación.
- Verificará que no queda nadie en ninguna dependencia.
- Se dirigirá al lugar de concentración fijado.
- Realizará el control de personal en el área de concentración.
- Informará al Jefe de Intervención y/o Emergencia.

7.8.5. IMPLANTACIÓN: CONSIGNAS EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

Si se detecta un incendio o emergencia

- Prestará ayuda al herido.
- Evaluará la lesión producida e informará de la misma al Jefe de Emergencia.
- Preparará el traslado del herido si fuese necesario.
- Acompañará al herido al centro sanitario.
- Redactará un informe de las causas, proceso y consecuencias.

7.8.6. IMPLANTACIÓN: TODO EL PERSONAL DE LA EMPRESA

Si se detecta un accidente:

- Deberá prestar asistencia a los heridos.
- Deberá alertar al equipo de Primeros Auxilios.
- Deberá dar parte al Jefe de Emergencia.

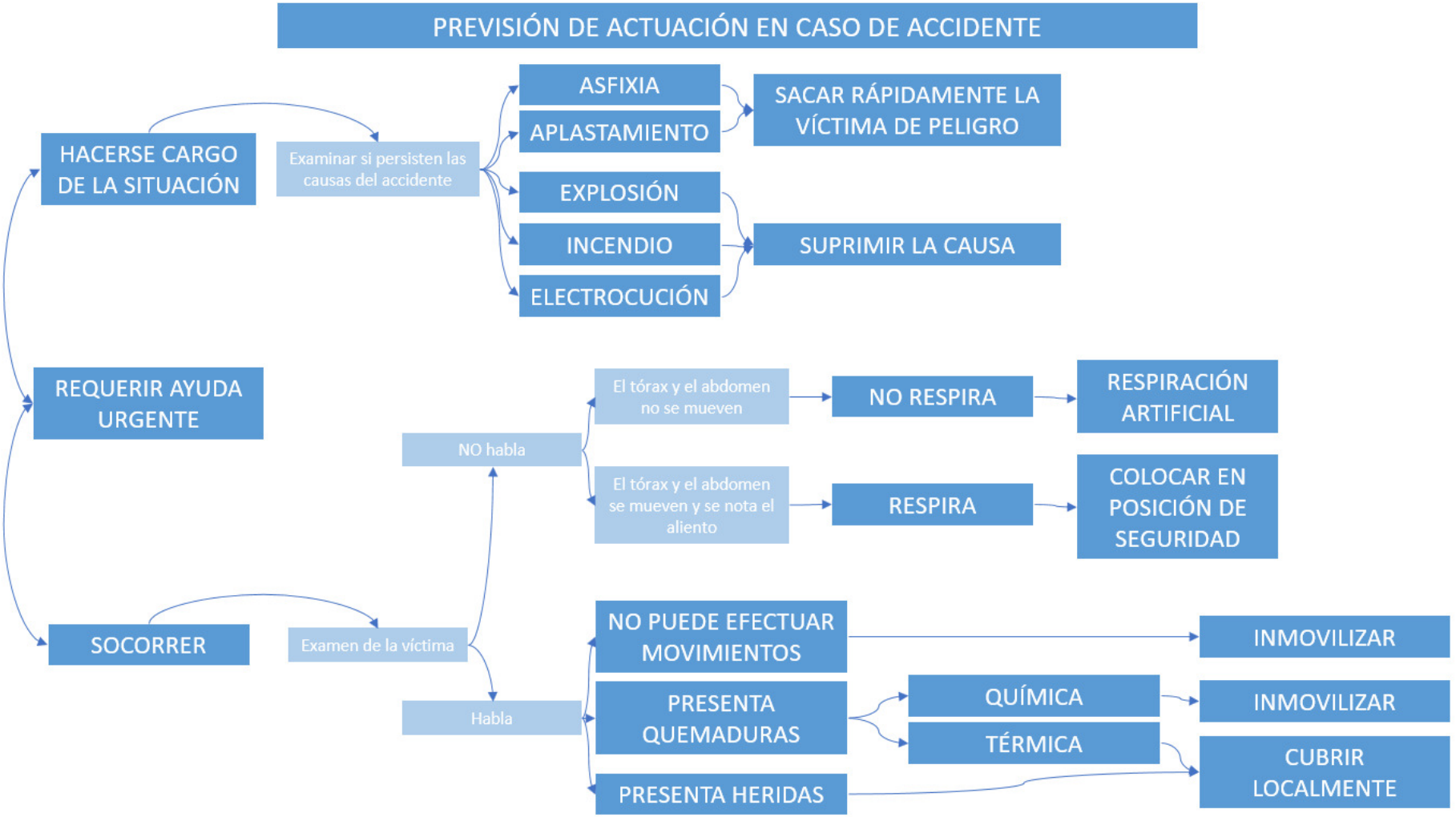
Si se detecta un incendio:

- Deberá utilizar inmediatamente el extintor adecuado.
- Indicará la situación del fuego al Jefe de Intervención y/o miembros del Equipo de Intervención.

- Regresará a su puesto de trabajo y esperará las órdenes oportunas.

Si suena la alarma:

- Deberá mantener el orden.
- Deberá atender las indicaciones del Equipo de Evacuación.
- No deberá rezagarse recogiendo objetos personales.
- Cerrará las puertas y ventanas que pueda.
- Saldrá ordenadamente y sin correr.
- Procurará no hablar durante la evacuación.
- En caso de presencia de humos, la evacuación la hará a ras del suelo.
- Deberá dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer hasta recibir instrucciones. Esto es importante, para saber si la evacuación se ha completado o permanece gente sin localizar.


PREVISIÓN DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE
HACERSE CARGO DE LA SITUACIÓN
Examinar si persisten las causas del accidente
ASFIXIA
APLASTAMIENTO
EXPLOSIÓN
INCENDIO
ELECTROCUCIÓN
SACAR RÁPIDAMENTE LA VÍCTIMA DE PELIGRO
SUPRIMIR LA CAUSA
REQUERIR AYUDA URGENTE
SOCORRER
Examen de la víctima
NO habla
Habla
El tórax y el abdomen no se mueven
El tórax y el abdomen se mueven y se nota el aliento
NO RESPIRA
RESPIRA
RESPIRACIÓN ARTIFICIAL
COLOCAR EN POSICIÓN DE SEGURIDAD
NO PUEDE EFECTUAR MOVIMIENTOS
PRESENTA QUEMADURAS
PRESENTA HERIDAS
QUÍMICA
TÉRMICA
INMOVILIZAR
INMOVILIZAR
CUBRIR LOCALMENTE

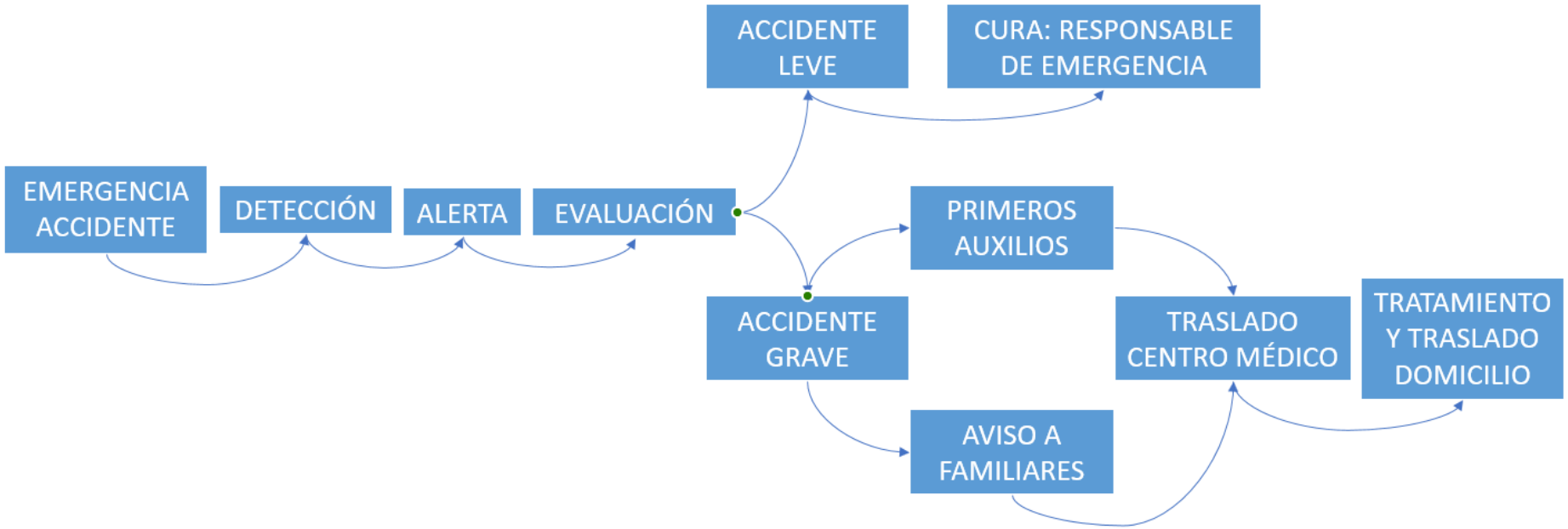
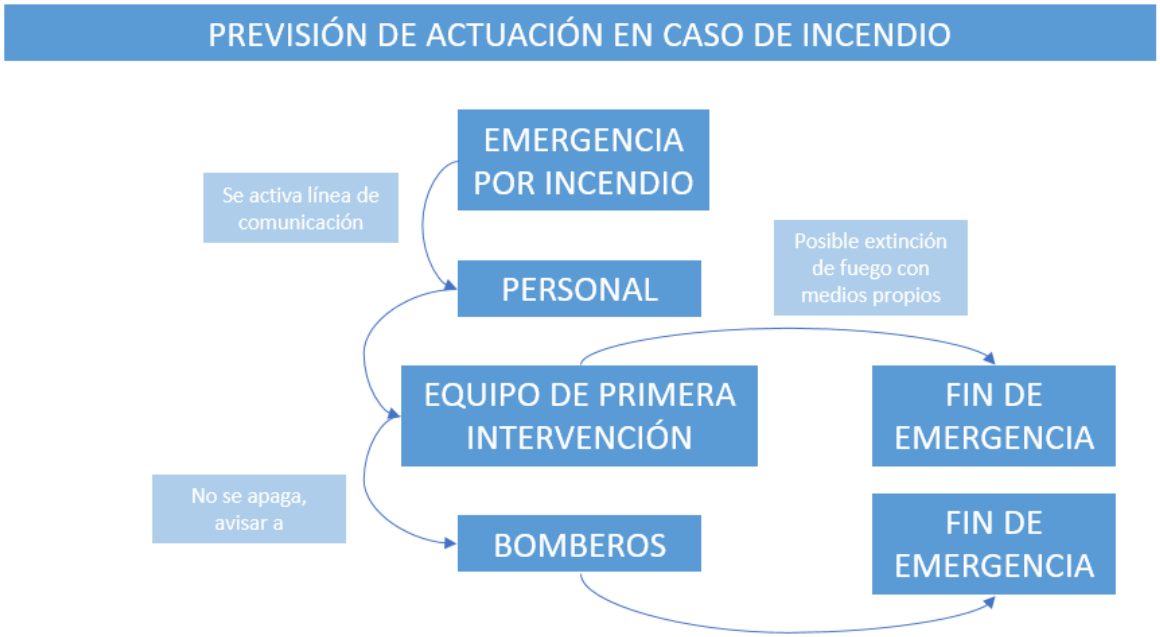

EMERGENCIA ACCIDENTE
DETECCIÓN
ALERTA
EVALUACIÓN
ACCIDENTE LEVE
CURA: RESPONSABLE DE EMERGENCIA
PRIMEROS AUXILIOS
ACCIDENTE GRAVE
TRASLADO CENTRO MÉDICO
TRATAMIENTO Y TRASLADO DOMICILIO
AVISO A FAMILIARES

Diagrama de actuación:



7.9. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

Se incluirá en la obra un personal de primeros auxilios. Será la Brigada de Seguridad.

Estará constituido por dos personas que deberán tener como mínimo una formación básica en primeros auxilios, y conocer los efectos del fuego sobre la salud, con el objeto de poder actuar de forma inmediata y adecuada en caso de accidente.

Funciones:

- Prestar los primeros auxilios a los trabajadores accidentados.
- Control periódico del estado y contenido del Botiquín.
- Es el Jefe de Emergencia quien le da la orden de actuar.

Por último, se considera fundamental realizar, al menos, un simulacro de este Plan de Emergencia al principio de la obra, pero una vez que esta ya esté lanzada, a los efectos de evaluar su efectividad.

Es conveniente que un extracto del Plan de Emergencia y Evacuación se adhiera a la señalización general de obra en los puntos más concurridos de la obra.

7.10. SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

El contratista deberá especificar en el Plan de Seguridad y Salud la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos en la obra.

La empresa contratista deberá disponer en obra de una Organización Preventiva.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.

El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. BOE nº 269, de 10 de noviembre serán también de aplicación, respecto de las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

La Empresa contratista dispondrá por sus propios medios o por medios externos de asesoramiento en Seguridad y Salud para cumplimiento a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios.

Las misiones específicas del personal formado en primero auxilios serán las que siguen: Intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones en que se produce un accidente, substrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y, después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Médico o vehículo para poder llegar a él. El personal formado tendrá preparación para redactar un primer parte de accidente como ya se indicó al tratar del apartado referente al botiquín.

Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un trabajador formado en primeros auxilios.

En carteles debidamente señalizados, y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios, segundo, avisar a los Servicios de Prevención tal como se establece en el Reglamento de los Servicios de Prevención y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la Empresa, y tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles colectivos o individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al centro de la inminente llegada del accidentado.

En los trabajos alejados de los Centros Médicos, se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.

8 CRITERIOS DE MEDICIÓN, ABONO E IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS

8.1. DEFINICIÓN DE CRITERIOS QUE DELIMITEN LOS COSTES PREVENTIVOS EXIGIDOS POR LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS (ART. 5 RD) QUE SERÁN INCLUIDOS COMO COSTES DIRECTOS EN LA UNIDAD DE OBRA CORRESPONDIENTES.

El Coordinador de Seguridad y Salud, pondrá en conocimiento de la D. O. el incumplimiento si se produce por parte del Contratista, de algunas de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Existen una serie de criterios a la hora de imputar los costes derivados de la disposición de los elementos previstos que deberán ser respetados. Ello quiere decir que, si bien dichos elementos aparecen de manera clara en la Memoria y en el Pliego de Condiciones del estudio, los costes de dichos elementos son de abono en otras partidas presupuestarias del proyecto y no en el presupuesto del estudio.

8.2. DEFINICIÓN DE AQUELLOS GASTOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD SALUD QUE SE ABONAN CON CARGO A LOS GASTOS GENERALES DEL PROYECTO.

No se presupuestan con cargo al Estudio, aspectos como las instalaciones generales, los gastos de formación de carácter general y Seguridad y Salud, los gastos correspondientes al Comité de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos generales u ordinarios o los gastos relativos a la organización preventiva, pues se trata de gastos generales del empresario.

Conforme a lo estipulado en la IGP-11.1 y la Base de precios de proyectos de plataforma (BPGP) los EPI´s están imputados en las diferentes unidades de obra.

Todas las unidades se medirán por unidad de obra realmente ejecutada y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

8.3. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS PARTIDAS INCLUIDAS EN CAPÍTULO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se abonarán, según lo establecido en el Cuadro de Precios nº1 del documento IV de Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud, las siguientes partidas:

S01A010 m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm2
Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.

S01A030 u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm
Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

S01A050 u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE
Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.

S01B150 mes ALQUILER CASETA OFICINA 14,65 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despecho de oficina en obra de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

S01B060 mes ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l, dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

S01C080 u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL

Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).

S01C150 u CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1000 W

Convector eléctrico mural de 1000 W instalado (amortizable en 5 usos).

S01C090 u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS

Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).

S01C100 u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS

Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).

S01C110 u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS

Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).

S01C010 **u** **PERCHA PARA DUCHA O ASEO**
Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.

S01C030 **u** **ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**
Espejo para vestuarios y aseos, colocado.

S01C040 **u** **JABONERA INDUSTRIAL 1 l**
Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).

S01C050 **u** **DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**
Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).

S01C060 **u** **SECAMANOS ELÉCTRICO**
Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).

S01C070 **u** **HORNO MICROONDAS**
Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).

S03A010 **u** **CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA**
Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03A050 **u** **PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR**
Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110x55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03A090 **u** **GAFAS ANTIPOLVO**
Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03A070 **u** **GAFAS CONTRA IMPACTOS**
Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03A115 **u** **MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE**
Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03A015 u CASCO + PROTECTOR DE OÍDOS
Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03B030 u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS
Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03B140 u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR
Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03C020 u PAR GUANTES LONA REFORZADOS
Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03C100 u PAR GUANTES SOLDADOR
Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03D010 u PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)
Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03D070 u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD
Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03EA010 u ARNÉS AMARRE DORSAL
Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03C090 u PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE
Par de guantes alta resistencia al corte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03B180 u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE
Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S03B240 u CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD
Conjunto de lluvia alta visibilidad compuesto por pantalón y chaqueta. Ambos con tiras retroreflejantes microburbujas termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Según UNE-EN 471, UNE-EN 343 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

S02BV010 m VALLA ENREJADO GALVANIZADO
Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

S02BV080 u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m
Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

S02BV090 u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m
Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

S02K010 u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS
Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.

S05A050 u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE
Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

S05B010 u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA
Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

S05B020 u CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR BOCA INCENDIO
Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

S05C015 **u** **SEÑAL TRIANGULAR RA-1 L=90 cm SOBRE TRÍPODE**
Señal de seguridad triangular de L=90 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

S05C045 **u** **SEÑAL STOP RA-1 D=60 cm SOBRE TRÍPODE**
Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

U17LS010 **u** **JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA**
Colocación de juego de 2 semáforos con controlador digital de 50 programas y diferentes funciones para regular el tráfico alternativo. Sincronización por cuarzo (sin cables ni límite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabaterías.

S01C120 **u** **BOTIQUÍN DE URGENCIA**
Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

S01C130 **u** **REPOSICIÓN BOTIQUÍN**
Reposición de material de botiquín de urgencia.

S01C140 **u** **CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**
Camilla portátil para evacuaciones con estructura de alta resistencia, en tela de nailon plastificada y en color naranja. Resistencia de 160 Kg y peso propio de 5 Kg (amortizable en 10 usos). Incluso funda de transporte.

S02E010 **u** **EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS**
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

9 OTRAS OBLIGACIONES

9.1. INFORMES MENSUALES DE SINIESTRALIDAD

El contratista en su Plan debe asumir el compromiso de que sus recursos preventivos en la obra procedan a facilitar al promotor, en el plazo máximo de cinco días, un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra.

De la misma forma el contratista debe asumir el compromiso de cumplimentar, en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad.

Los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

- Parte de accidente:
  - Identificación de las obras.
  - Hora, día, mes y año en que se ha producido el accidente.
  - Nombre del accidente.
  - Categoría profesional y oficio del accidentado.
  - Domicilio del accidentado.
  - Lugar (tajo), en el que se produjo el accidente.
  - Causas del accidente.
  - Importancia aparente del accidente.
  - Posible especificación sobre fallos humanos.
  - Lugar, persona, y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
  - Lugar de traslado para hospitalización.
  - Testigos del accidente, (verificación nominal y versiones de los mismos).
  - Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
  - ¿Cómo se hubiera podido evitar?
  - Órdenes inmediatas para ejecutar.
- Parte de deficiencias:
  - Identificación de la obra.
  - Fecha en que se ha producido la observación.
  - Lugar (tajo), en el que se ha hecho la observación.
  - Informe sobre la deficiencia observada.
  - Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Se elaborarán además los índices estadísticos de accidentes y enfermedades:

Índices de control

Durante la ejecución de la obra, la Empresa Constructora llevará obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índice de incidencia.

Definición: Nº anual de siniestros con baja que se producen en el colectivo estudiado por cada 100 trabajadores.

Cálculo I.I. = $$\frac{\text{Nº accidentes con baja}}{\text{Nº trabajadores}} \times 10^2$$

2) Índice de frecuencia.

Definición: Nº anual de accidentes con baja que se producen en el colectivo estudiado por millón de horas trabajadas en el colectivo.

Cálculo I.F.= $$\frac{\text{Nº accidentes con baja}}{\text{Nº horas trabajadas}} \times 10^6$$

3) Índice de gravedad.

Definición: Nº anual de jornadas perdidas por accidente por cada mil horas trabajadas en el sector.

Cálculo I.G.= $$\frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{Nº horas trabajadas}} \times 10^3$$

4) Duración media de incapacidad.

Definición: Nº de jornadas perdidas anualmente por accidentes con baja entre el nº de accidentes con baja.

Cálculo D.M.I. = $$\frac{\text{Nº de jornadas perdidas por cada accidente con baja}}{\text{Nº accidentes con baja}}$$

Estadísticas

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual, con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara con una somera inspección visual, de la evolución de los mismos; en abscisas se colocarán los meses del año, y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

9.2. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia. Además, incluirá la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo leve:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (como máximo en 24 h), con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes tipo grave:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales:

Se comunicarán de forma inmediata:

- Al Juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

9.2.1. INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

El contratista debe comprometerse a que sus recursos preventivos en la obra procedan a facilitar al Ministerio de Fomento, en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra, y en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos), así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad.

Para recopilación de los accidentes ocurridos en la obra, se recogerán como mínimo los siguientes datos en una tabulación ordenada:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se produjo el accidente.
- Nombre del accidente.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.

- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidentado.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

Como complemento se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

9.3. COMUNICACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN Y APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

9.3.1. SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

La Ley que regula la subcontratación en el sector de la construcción es la Ley 32/2006 de 18 de octubre. Esta Ley está desarrollada por el Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto.

Niveles de subcontratación

Según el Artículo 5 de la Ley 32/2006, el régimen de la subcontratación en el sector de la construcción será el siguiente:

- Promotor. El promotor podrá contratar directamente cuantas empresas estime oportuno, sean personas físicas o jurídicas. Cada una de estas empresas es denominada contratista o empresario principal.
- Niveles de subcontratación. Se admiten hasta 3 niveles de subcontratación, computándose como primer nivel la subcontratación que efectúa el contratista o empresario principal con otra empresa para ejecutar una parte de la obra contratada por el promotor con dicho empresario principal.
- Trabajadores autónomos. Como norma general, los trabajadores autónomos pueden ser objeto de subcontratación, pero ellos no pueden, a su vez, subcontratar a otras empresas, ni a trabajadores autónomos.
- Empresas suministradoras de mano de obra. De forma análoga al caso de los trabajadores autónomos, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra.
- Nivel adicional de subcontratación de forma excepcional. A juicio de la dirección facultativa de la obra, cuando existan casos fortuitos debidamente justificados, por motivos de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas, o circunstancias de causa mayor, se podrá, excepcionalmente, extender la subcontratación hasta un 4º y definitivo nivel de subcontratación. Tanto la aprobación de dicho nivel adicional excepcional de subcontratación,

por la dirección facultativa, como las causas que lo motiven deberán figurar en el Libro de Subcontratación de la Obra. Dicha subcontratación adicional será comunicada por la empresa contratista al coordinador de seguridad y salud, a los representantes de los trabajadores de las empresas del ámbito de ejecución de su contrato y, además, a la autoridad laboral competente, mediante la remisión de un informe motivado, en el plazo máximo de 5 días hábiles desde su aprobación.

Registro de empresas acreditadas (REA)

Las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas:

Solicitud según el modelo del Anejo 1 –A.

Contenido: datos de la empresa, declaración del cumplimiento de los requisitos de los artículos 1 y 2 a) del artículo 4 de la Ley 32/2006, documentación de que dispone de una organización preventiva y documentación acreditativa de la formación del personal en PRL

El Registro de Empresas acreditadas dependerá de la Autoridad Laboral competente de cada CCAA, deberán inscribirse en el Registro de la CCAA donde radique el domicilio de la empresa.

La inscripción será única y tendrá validez en todo el territorio nacional, plazo validez 3 años, y se podrá renovar.

Cuando la empresa contratista obtenga la certificación de inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas de la subcontrata, se entiende cumplido su deber de vigilancia en el cumplimiento de sus obligaciones.

La certificación ha de haber sido solicitada en el mes anterior al inicio de la obra.

Requisitos de calidad en el empleo

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en obras del Sector de la Construcción deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30% de la plantilla.

Cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece en el apartado 1, se aplicarán las siguientes reglas:

- Se tomarán como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo. No obstante, en el supuesto de empresas de nueva creación al que se refiere la letra a) del apartado anterior se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia

- La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulte de dividir por 365 el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

- El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

- Los trabajadores a tiempo parciales se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

- A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar.

Formación de trabajadores de las empresas

Todos trabajadores deben tener formación en PRL. Los convenios colectivos podrán establecer programas formativos, la duración mínima será de 10 horas y el contenido mínimo será:

- Riesgos Laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- Organización de la Prevención e integración en la gestión de la empresa.
- Obligaciones y Responsabilidades.
- Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- Legislación y normativa básica en prevención.

Libro de la subcontratación

Será habilitado por la Autoridad Laboral correspondiente del territorio dónde se ejecute la obra.

Contenido: el establecido en la Ley de Subcontratación según el modelo establecido en esta Ley y en el Anexo III de este Real Decreto. Debe conservarse por un plazo de cinco años desde que acabe la obra por el contratista.

Comunicación de la subcontratación

En toda obra de construcción, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

El empresario contratista deberá comunicar la Subcontratación al coordinador de Seguridad y Salud y a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren relacionados en el Libro de Subcontratación.

Las empresas subcontratistas deberán comunicar al contratista, a través de sus respectivas empresas comitentes en caso de ser distintas de aquél, toda información o documentación prevista en la Ley 32/2006.

9.3.2. APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

El contratista principal de la obra está obligado comunicar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, que deberá ser previa al comienzo de los trabajos. La comunicación de apertura incluirá el Plan de Seguridad y Salud de la obra que deberá ser redactado por contratista en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997.

9.4. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritorio y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

El Comité de Seguridad y Salud velará por el cumplimiento de la Ley 32/2006 controlando el nivel de subcontratación de las empresas impidiendo que se supere el tercer nivel de subcontratación o que autónomos y empresas de mano de obra subcontraten.

9.4.1. COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de prevención.

En las empresas que no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a este serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

9.5. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Todas las zonas estarán señalizadas convenientemente, tanto de día como de noche, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose todas las medidas precisas a tal efecto, Con carácter general se indican:

- Vallas de protección y limitación en todo el perímetro de la obra, cintas de balizamiento y señales (ver señalización).
- Protección de las zanjas mediante barandilla resistente y con rodapié.
- Protección de la primera planta mediante barandilla resistente y malla. Se asegurará, con la vigilancia requerida, el no-acceso a la obra en ningún momento de persona extraña a la misma.

En Madrid, octubre de 2023



Illán Paniagua Serrano
Técnico superior en Prevención de Riesgos Laborales

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

ines ingenieros consultores

Edición: 05 **Fecha: octubre 2023** **Preparado por: PAG** **Revisado por: IPS**

Índice

1 MEDICIONES

2 CUADRO DE PRECIOS

3 PRESUPUESTOS

3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1 MEDICIONES

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
S01A010	**ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm2**	**m**					
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X4 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.						
							50,00
S01A030	**ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm**	**u**					
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.						
							1,00
S01A050	**ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE**	**u**					
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.						
							1,00
S01B150	**mes ALQUILER CASETA OFICINA 14,65 m2**						
	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA UN DESPECHO DE OFICINA EN OBRA DE 5,98X2,45X2,45 M DE 14,65 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM, INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM, Y POLIESTIRENO DE 50 MM CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,80X2,00 M, DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM, REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM, PICAPORTE Y CERRADURA. VENTANA ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V, TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W, ENCHUFES PARA 1500 W Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.						
							10,00
S01B060	**mes ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2**						
	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 5,98X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM, TERMO ELÉCTRICO DE 50 L, DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA 220 V CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.						
							10,00
S01C080	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**	**u**					
	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).						
							25,00
S01C150	**CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1000 W**	**u**					
	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL DE 1000 W INSTALADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).						
							6,00

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
S01C090	**MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**						
	MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 3 USOS).						
						1,00	
S01C100	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**						
	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 3 USOS).						
						2,00	
S01C110	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**						
	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS (AMORTIZABLE EN 2 USOS).						
						2,00	
S01C010	**PERCHA PARA DUCHA O ASEO**						
	PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.						
						12,00	
S01C030	**ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**						
	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.						
						5,00	
S01C040	**JABONERA INDUSTRIAL 1 l**						
	DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).						
						4,00	
S01C050	**DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**						
	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).						
						5,00	
S01C060	**SECAMANOS ELÉCTRICO**						
	SECAMANOS ELÉCTRICO POR AIRE, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).						
						2,00	
S01C070	**HORNO MICROONDAS**						
	HORNO MICROONDAS DE 18 L DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).						
						3,00	

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
S03A010	**u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA**						
	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. SEGÚN R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
							25,00
S03A050	**u PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR**						
	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR DE POLIAMIDA Y CRISTAL DE 110X55 MM + CASCO CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE CON RUEDA DENTADA (AMORTIZABLE EN 5 USOS). SEGÚN UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
							10,00
S03A090	**u GAFAS ANTIPOLVO**						
	GAFAS ANTIPOLVO ANTIEMPAÑABLES, PANORÁMICAS (AMORTIZABLES EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 172, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
							15,00
S03A070	**u GAFAS CONTRA IMPACTOS**						
	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS (AMORTIZABLES EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 172, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
							15,00
S03A115	**u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE**						
	MASCARILLA DE CELULOSA DESECHABLE PARA TRABAJOS EN AMBIENTE CON POLVO Y HUMOS. SEGÚN UNE-EN 136, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
							300,00
S03A015	**u CASCO + PROTECTOR DE OÍDOS**						
	CONJUNTO FORMADO POR CASCO CON ATALAJE PROVISTO DE 6 PUNTOS DE ANCLAJE + PROTECTORES DE OÍDOS ACOPLABLES. SEGÚN UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
							15,00
S03B030	**u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**						
	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS (AMORTIZABLE EN 4 USOS). SEGÚN R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
							15,00
S03B140	**u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**						
	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR (AMORTIZABLE EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 340, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
							10,00
S03C020	**u PAR GUANTES LONA REFORZADOS**						
	PAR DE GUANTES DE LONA REFORZADOS. SEGÚN UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
							30,00
S03C100	**u PAR GUANTES SOLDADOR**						
	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR (AMORTIZABLES EN 2 USOS). SEGÚN UNE-EN 12477, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
							15,00

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
S03D010	**PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**						
	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR NEGRO (AMORTIZABLES EN 1 USO). SEGÚN UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
		u				15,00	15,00
S03D070	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**						
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO (AMORTIZABLES EN 1 USOS). SEGÚN UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
		u				30,00	30,00
S03EA010	**ARNÉS AMARRE DORSAL**						
	ARNÉS BÁSICO DE SEGURIDAD AMARRE DORSAL CON ANILLA, REGULACIÓN EN PIERNAS Y SIN CINTA SUBGLÚTEA, FABRICADO CON CINTA DE NAILON DE 45 MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE (AMORTIZABLE EN 5 OBRAS). SEGÚN UNE-EN 361, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
		u				10,00	10,00
S03C090	**PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE**						
	PAR DE GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE. SEGÚN UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
		u				15,00	15,00
S03B180	**CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**						
	CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE (AMORTIZABLE EN 1 USOS). SEGÚN UNE-EN 471 Y R.D. 773/97. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
		u				15,00	15,00
S03B240	**CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD**						
	CONJUNTO DE LLUVIA ALTA VISIBILIDAD COMPUESTO POR PANTALÓN Y CHAQUETA. AMBOS CON TIRAS RETROREFLEJANTES MICROBURBUJAS TERMOSELLADAS, COLOR PLATA, 50 MM, MONTAJE PARALELO. AMORTIZABLE EN 3 USOS. SEGÚN UNE-EN 471, UNE-EN 343 Y R.D. 773/97. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.						
		u				15,00	15,00

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA						
S02BV010	**m VALLA ENREJADO GALVANIZADO**						
	VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,50X2,00 M DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM Y D=5 MM DE ESPESOR, BASTIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM Y 1,50 MM DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,50 M, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.						
							50,00
S02BV080	**u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m**						
	PUERTA DE ACCESO PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA DE 1,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.						
							3,00
S02BV090	**u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m**						
	PUERTA DE ACCESO DE VEHÍCULOS DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.						
							1,00
S02K010	**u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS**						
	COLOCACIÓN DE TAPÓN PROTECTOR DE PLÁSTICO "TIPO SETA" DE LAS PUNTAS DE ACERO EN LAS ESPERAS DE LAS ARMADURAS DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO RETIRADA ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN.						
							600,00

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 PRIMEROS AUXILIOS						
S01C120	**u BOTIQUÍN DE URGENCIA**						
	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.						
						2,00	
S01C130	**u REPOSICIÓN BOTIQUÍN**						
	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.						
						1,00	
S01C140	**u CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**						
	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES CON ESTRUCTURA DE ALTA RESISTENCIA, EN TELA DE NAILON PLASTIFICADA Y EN COLOR NARANJA. RESISTENCIA DE 160 KG Y PESO PROPIO DE 5 KG (AMORTIZABLE EN 10 USOS). INCLUSO FUNDA DE TRANSPORTE.						
						2,00	

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 PROTECCIÓN INCENDIOS						
S02E010	**u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS**						
	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.						
							15,00

2 CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

Los precios designados en letra en este cuadro, con el incremento de Base de Licitación y con la baja que resulte de la adjudicación de las obras, son los que sirven de base al contrato. El Contratista no podrá reclamar que se produzca modificación alguna en ellos, bajo pretexto de error u omisión.

0001 S01A010 m ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X4 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA. 4,51

CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

0002 S01A030 u ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. 134,86

CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0003 S01A050 u ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. 179,68

CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0004 S01B060 mes MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 5,98X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM, TERMO ELÉCTRICO DE 50 L, DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA 220 V CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97. 292,06

DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

0005 S01B150 mes MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA UN DESPECHO DE OFICINA EN OBRA DE 5,98X2,45X2,45 M DE 14,65 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM, INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM, Y POLIESTIRENO DE 50 MM CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,80X2,00 M, DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM, REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM, PICAPORTE Y CERRADURA. VENTANA ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V, TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W, ENCHUFES PARA 1500 W Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97. 187,41

CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				UN CÉNTIMOS	
0006	S01C010	u	PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.		7,15
				SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0007	S01C030	u	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.		32,47
				TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0008	S01C040	u	DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).		37,14
				TREINTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0009	S01C050	u	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).		8,98
				OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0010	S01C060	u	SECAMANOS ELÉCTRICO POR AIRE, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).		44,36
				CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0011	S01C070	u	HORNO MICROONDAS DE 18 L DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).		24,48
				VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0012	S01C080	u	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).		32,49
				TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0013	S01C090	u	MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 3 USOS).		62,21
				SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
0014	S01C100	u	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 3 USOS).		35,60
				TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0015	S01C110	u	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS (AMORTIZABLE EN 2 USOS).		6,34
				SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0016	S01C120	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.		76,26
				SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
0017	S01C130	u	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.		18,85
				DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0018	S01C140	u	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES CON ESTRUCTURA DE ALTA RESISTENCIA, EN TELA DE NAILON PLASTIFICADA Y EN COLOR NARANJA. RESISTENCIA DE 160 KG Y PESO PROPIO DE 5 KG (AMORTIZABLE EN 10 USOS). INCLUSO FUNDA DE TRANSPORTE.	DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	12,31
0019	S01C150	u	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL DE 1000 W INSTALADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	7,24
0020	S02BV010	m	VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,50X2,00 M DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM Y D=5 MM DE ESPESOR, BASTIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM Y 1,50 MM DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,50 M, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	7,72
0021	S02BV080	u	PUERTA DE ACCESO PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA DE 1,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	52,70
0022	S02BV090	u	PUERTA DE ACCESO DE VEHÍCULOS DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	186,48
0023	S02E010	u	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	CINCUENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	50,36
0024	S02K010	u	COLOCACIÓN DE TAPÓN PROTECTOR DE PLÁSTICO "TIPO SETA" DE LAS PUNTAS DE ACERO EN LAS ESPERAS DE LAS ARMADURAS DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO RETIRADA ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN.	CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	0,04
0025	S03A010	u	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. SEGÚN R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	DIEZ EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	10,44
0026	S03A015	u	CONJUNTO FORMADO POR CASCO CON ATALAJE PROVISTO DE 6 PUNTOS DE ANCLAJE + PROTECTORES DE OÍDOS ACOPLABLES. SEGÚN UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	VEINTE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	20,43

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0027	S03A050	u	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR DE POLIAMIDA Y CRISTAL DE 110X55 MM + CASCO CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE CON RUEDA DENTADA (AMORTIZABLE EN 5 USOS). SEGÚN UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,53
0028	S03A070	u	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS (AMORTIZABLES EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 172, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	3,11
0029	S03A090	u	GAFAS ANTIPOLVO ANTIEMPAÑABLES, PANORÁMICAS (AMORTIZABLES EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 172, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	3,04
0030	S03A115	u	MASCARILLA DE CELULOSA DESECHABLE PARA TRABAJOS EN AMBIENTE CON POLVO Y HUMOS. SEGÚN UNE-EN 136, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,62
0031	S03B030	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS (AMORTIZABLE EN 4 USOS). SEGÚN R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	4,46
0032	S03B140	u	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR (AMORTIZABLE EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 340, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	3,41
0033	S03B180	u	CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE (AMORTIZABLE EN 1 USOS). SEGÚN UNE-EN 471 Y R.D. 773/97. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	3,19
0034	S03B240	u	CONJUNTO DE LLUVIA ALTA VISIBILIDAD COMPUESTO POR PANTALÓN Y CHAQUETA. AMBOS CON TIRAS RETROREFLEJANTES MICROBURBUJAS TERMOSELLADAS, COLOR PLATA, 50 MM, MONTAJE PARALELO. AMORTIZABLE EN 3 USOS. SEGÚN UNE-EN 471, UNE-EN 343 Y R.D. 773/97. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	NUEVE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	9,23
0035	S03C020	u	PAR DE GUANTES DE LONA REFORZADOS. SEGÚN UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,38
0036	S03C090	u	PAR DE GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE. SEGÚN UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,68

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0037	S03C100	u	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR (AMORTIZABLES EN 2 USOS). SEGÚN UNE-EN 12477, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1,56
0038	S03D010	u	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR NEGRO (AMORTIZABLES EN 1 USO). SEGÚN UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	7,93
0039	S03D070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO (AMORTIZABLES EN 1 USOS). SEGÚN UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	VEINTINUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	29,21
0040	S03EA010	u	ARNÉS BÁSICO DE SEGURIDAD AMARRE DORSAL CON ANILLA, REGULACIÓN EN PIERNAS Y SIN CINTA SUBGLÚTEA, FABRICADO CON CINTA DE NAILON DE 45 MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE (AMORTIZABLE EN 5 OBRAS). SEGÚN UNE-EN 361, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2,77

3 PRESUPUESTOS

3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
S01A010	**m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm2**	
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X4 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.	
		50,00
S01A030	**u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm**	
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.	
		1,00
S01A050	**u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE**	
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.	
		1,00
S01B150	**mes ALQUILER CASETA OFICINA 14,65 m2**	
	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA UN DESPECHO DE OFICINA EN OBRA DE 5,98X2,45X2,45 M DE 14,65 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM, INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM, Y POLIESTIRENO DE 50 MM CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,80X2,00 M, DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM, REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM, PICAPORTE Y CERRADURA. VENTANA ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V, TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W, ENCHUFES PARA 1500 W Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
		10,00
S01B060	**mes ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2**	
	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 5,98X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM, TERMO ELÉCTRICO DE 50 L, DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA 220 V CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM (IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
		10,00
S01C080	**u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**	
	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
		25,00
S01C150	**u CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1000 W**	
	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL DE 1000 W INSTALADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		6,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
S01C090	**u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**	
	MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
		1,00
S01C100	**u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**	
	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
		2,00
S01C110	**u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**	
	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	
		2,00
S01C010	**u PERCHA PARA DUCHA O ASEO**	
	PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.	
		12,00
S01C030	**u ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**	
	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.	
		5,00
S01C040	**u JABONERA INDUSTRIAL 1 l**	
	DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
		4,00
S01C050	**u DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**	
	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
		5,00
S01C060	**u SECAMANOS ELÉCTRICO**	
	SECAMANOS ELÉCTRICO POR AIRE, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
		2,00
S01C070	**u HORNO MICROONDAS**	
	HORNO MICROONDAS DE 18 L DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	
		3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
S03A010	**u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA**	
	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. SEGÚN R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		25,00
S03A050	**u PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR**	
	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR DE POLIAMIDA Y CRISTAL DE 110X55 MM + CASCO CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE CON RUEDA DENTADA (AMORTIZABLE EN 5 USOS). SEGÚN UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		10,00
S03A090	**u GAFAS ANTIPOLVO**	
	GAFAS ANTIPOLVO ANTIEMPAÑABLES, PANORÁMICAS (AMORTIZABLES EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 172, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		15,00
S03A070	**u GAFAS CONTRA IMPACTOS**	
	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS (AMORTIZABLES EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 172, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		15,00
S03A115	**u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE**	
	MASCARILLA DE CELULOSA DESECHABLE PARA TRABAJOS EN AMBIENTE CON POLVO Y HUMOS. SEGÚN UNE-EN 136, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		300,00
S03A015	**u CASCO + PROTECTOR DE OÍDOS**	
	CONJUNTO FORMADO POR CASCO CON ATALAJE PROVISTO DE 6 PUNTOS DE ANCLAJE + PROTECTORES DE OÍDOS ACOPLABLES. SEGÚN UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		15,00
S03B030	**u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**	
	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS (AMORTIZABLE EN 4 USOS). SEGÚN R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		15,00
S03B140	**u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**	
	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR (AMORTIZABLE EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 340, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		10,00
S03C020	**u PAR GUANTES LONA REFORZADOS**	
	PAR DE GUANTES DE LONA REFORZADOS. SEGÚN UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		30,00
S03C100	**u PAR GUANTES SOLDADOR**	
	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR (AMORTIZABLES EN 2 USOS). SEGÚN UNE-EN 12477, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		15,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
S03D010	**u PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**	
	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR NEGRO (AMORTIZABLES EN 1 USO). SEGÚN UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		15,00
S03D070	**u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**	
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO (AMORTIZABLES EN 1 USOS). SEGÚN UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		30,00
S03EA010	**u ARNÉS AMARRE DORSAL**	
	ARNÉS BÁSICO DE SEGURIDAD AMARRE DORSAL CON ANILLA, REGULACIÓN EN PIERNAS Y SIN CINTA SUBGLÚTEA, FABRICADO CON CINTA DE NAILON DE 45 MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE (AMORTIZABLE EN 5 OBRAS). SEGÚN UNE-EN 361, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		10,00
S03C090	**u PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE**	
	PAR DE GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE. SEGÚN UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		15,00
S03B180	**u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**	
	CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE (AMORTIZABLE EN 1 USOS). SEGÚN UNE-EN 471 Y R.D. 773/97. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		15,00
S03B240	**u CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD**	
	CONJUNTO DE LLUVIA ALTA VISIBILIDAD COMPUESTO POR PANTALÓN Y CHAQUETA. AMBOS CON TIRAS RETROREFLEJANTES MICROBURBUJAS TERMOSELLADAS, COLOR PLATA, 50 MM, MONTAJE PARALELO. AMORTIZABLE EN 3 USOS. SEGÚN UNE-EN 471, UNE-EN 343 Y R.D. 773/97. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
		15,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
S02BV010	**m VALLA ENREJADO GALVANIZADO**	
	VALLA METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,50X2,00 M DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM Y D=5 MM DE ESPESOR, BASTIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM Y 1,50 MM DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM, SEPARADOS CADA 3,50 M, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
		50,00
S02BV080	**u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m**	
	PUERTA DE ACCESO PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA DE 1,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
		3,00
S02BV090	**u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m**	
	PUERTA DE ACCESO DE VEHÍCULOS DE CHAPA GALVANIZADA DE 4,00X2,00 M PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
		1,00
S02K010	**u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS**	
	COLOCACIÓN DE TAPÓN PROTECTOR DE PLÁSTICO "TIPO SETA" DE LAS PUNTAS DE ACERO EN LAS ESPERAS DE LAS ARMADURAS DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO RETIRADA ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN.	
		600,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 PRIMEROS AUXILIOS	
S01C120	**u BOTIQUÍN DE URGENCIA**	
	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	
		2,00
S01C130	**u REPOSICIÓN BOTIQUÍN**	
	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.	
		1,00
S01C140	**u CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**	
	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES CON ESTRUCTURA DE ALTA RESISTENCIA, EN TELA DE NAILON PLASTIFICADA Y EN COLOR NARANJA. RESISTENCIA DE 160 KG Y PESO PROPIO DE 5 KG (AMORTIZABLE EN 10 USOS). INCLUSO FUNDA DE TRANSPORTE.	
		2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 PROTECCIÓN INCENDIOS	
S02E010	**u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS**	
	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
		15,00

3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
01	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	6.940,29
02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	2.701,25
03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	754,58
04	PRIMEROS AUXILIOS	195,99
05	PROTECCIÓN INCENDIOS	755,40
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**11.347,51**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de ONCE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

En Madrid, octubre de 2023



Illán Paniagua Serrano
Técnico superior en Prevención de Riesgos Laborales