

Fecha: junio de 2023

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
NUEVO EDIFICIO PARA DEPENDENCIAS
OFICIALES Y REHABILITACIÓN DEL BLOQUE I
PARA VIVIENDAS EN EL ACUARTELAMIENTO
DE LA GUARDIA CIVIL DE VERÍN (OURENSE)**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CONTENIDO

1. OBJETO.....	7
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN	8
3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	11
4. DATOS INFORMATIVOS DE LA OBRA.....	12
4.1 SITUACIÓN Y ACCESOS DE LA OBRA.....	12
5. DATOS DESCRIPTIVOS DE LA OBRA	15
5.1 CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO	15
5.2 PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....	16
5.2.1.Circulación peatonal.....	18
5.2.2. Señalización.....	18
6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	22
6.1 PLAN DE EMERGENCIA.....	22
6.2 ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	23
6.2 CENTROS ASISTENCIALES.....	24
6.3 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	25
6.4 REUNIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.....	25
7. DESCRIPCIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD	26
7.1 RIESGOS Y MEDIDAS EN TRABAJOS DE OFICINAS.....	29
7.2 IMPLANTACIÓN DEL SOLAR EN OBRA.....	31
7.3 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	32
7.3.1.Instalación de casetas de higiene y bienestar.....	32
7.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS	34
7.4.1.Desbroce y limpieza del terreno	34

7.4.2. Vaciados	37
7.5 RED DE SANEAMIENTO	40
7.6 ESTRUCTURA	43
7.6.1. Estructura de hormigón	43
7.6.2. Estructura de metálica	46
7.7 CERRAMIENTOS Y COMPARTIMENTACIÓN	49
7.8 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	52
7.8.1.Paneles de poliestireno extruido	54
7.9 ENFOCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS	55
7.10 CARPINTERÍA METÁLICA	57
7.11 VIDRIERÍA Y ACRISTALAMIENTOS	59
7.12 CUBIERTAS	60
7.13 TRABAJOS DE SOLDADURA	62
7.13.1. Soldadura eléctrica	63
7.13.2. Soldadura por gases	64
7.13.3. Soldadura aluminotérmica	67
7.14 APERTURA DE ROZAS	69
7.15 ACABADOS	70
7.16 PINTURAS	72
7.17 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	74
7.18 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	78
7.19 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA	80
7.19.1. Riesgo eléctrico	80
7.19.2. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de baja tensión	82
7.19.3. Trabajos en la proximidad de cables subterráneos	83
7.19.4. Instalación eléctrica de alumbrado y fuerza	84

8. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD 86

8.1	MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.....	87
8.1.1.	Camión grúa.....	87
8.1.2.	Carretilla elevadora mecánica autodesplazante.....	88
8.2	MAQUINARIA ESPECIAL.....	88
8.2.1.	Camión hormigonera.....	88
8.2.2.	Bomba de hormigonado.....	90
8.2.3.	Hormigonera eléctrica.....	92
8.2.4.	Abrillantadora- pulidora.....	93
8.3	MÁQUINAS - HERRAMIENTAS.....	94
8.3.1.	Cortadora de material cerámico.....	94
8.3.2.	Vibrador.....	94
8.3.3.	Sierra circular (tronzadora).....	95
8.3.4.	Amasadora.....	96
8.3.5.	Martillo neumático.....	97
8.3.6.	Grupo electrógeno.....	98
8.3.7.	Compresor.....	99
8.3.8.	Pistolete.....	101
8.3.9.	Cortadora de madera (ingletadora).....	102
8.3.10.	Herramientas manuales.....	103
8.3.11.	Pistola automática hincadora de clavos.....	104
8.3.12.	SOPLETE.....	105
8.3.13.	Rozadora eléctrica.....	106
8.3.14.	Radial o amoladora angular.....	107

**9. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES EN RELACIÓN CON LA
SEGURIDAD Y SALUD.....109**

9.1	ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.....	109
9.2	ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES SOBRE RUEDAS.....	109
9.3	ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.....	110
9.4	MARQUESINA DE PROTECCIÓN.....	116
9.5	PLATAFORMA TIJERA.....	116
9.6	PLATAFORMA DE DESCARGA DE MATERIALES.....	117
9.7	TROMPA PARA VERTIDO DE ESCOMBROS.....	118
9.8	ACOPIO DE GASOIL.....	119
9.9	BOTELLAS DE GAS LICUADO.....	120
9.10	SILOS.....	123
9.11	ESCALERAS DE MANO SIMPLES.....	125
9.12	ESCALERA DE TIJERA.....	126
9.13	TORRETA O CASTILLETE DE HORMIGONADO (ENCOFRADO/DESENCOFRADO).....	128

**10. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN
RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD130**

10.1	REDES TIPO TENIS.....	130
10.2	BARANDILLAS DE PROTECCIÓN.....	131
10.3	PROTECCIONES GENERALES DE OBRA.....	132
10.4	CUERDAS, CABLES, CADENAS, GANCHOS Y ESLINGAS.....	133
10.5	SEÑALIZACIÓN.....	135

**11. PROTECCIONES INDIVIDUALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y
SALUD139**

11.1	GESTIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	139
11.2	MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	139

11.3	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	139
12.	CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD.....	140
13.	INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD ...	143
13.1	INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	143
13.2	FORMACIÓN	143
14.	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	144
14.1	LEGISLACIÓN VIGENTE	144
14.2	RÉGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	147
14.3	EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN	147
14.4	ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES. 149	
14.5	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	149
14.6	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	150
14.7	PREVISIONES DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR.....	150

1. OBJETO

Se incluirá en el Proyecto de Ejecución un Estudio de Seguridad y Salud que tiene por objeto establecer las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, durante la construcción de la obra, así como de los derivados de los trabajos de conservación y mantenimiento, incluyendo las previsiones respecto a las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.

En él se dan unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales y la redacción y puesta en práctica del correspondiente plan de seguridad y salud en aplicación del presente estudio, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El Estudio de Seguridad y Salud se redactará en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio deberá ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al Estudio Básico de Seguridad y Salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento entre las que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, podemos destacar las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley50/1998, de 30 de diciembre.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97.)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- 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 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 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 54/03 de reforma del marco de Prevención de Riesgos Laborales, que reforma varios artículos de la Ley 31/95.

Adicionalmente, en la redacción del estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observarán las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

En la memoria de este Estudio se definen todos los aspectos detallados de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse, o cuya utilización pueda preverse de acuerdo con la tipología específica de la obra a ejecutar.

Dentro de los contenidos del Estudio de Seguridad y Salud se incluye la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello y la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo, se incluye la descripción de los servicios sanitarios y comunes en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, y se tendrán en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como, la tipología y características de los materiales y elementos que se utilizarán en el proceso constructivo elegido y el orden de ejecución de los trabajos.

En la redacción de este Estudio de Seguridad y Salud se tiene en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y en especial, la identificación y localización de los trabajos incluidos en el anexo II sobre trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores del RD 1627/1997.

El Estudio de Seguridad y Salud es un documento obligatorio que ni constituye ni sustituye la evaluación de riesgos de cada contratista y subcontratista, que tenga una relación contractual directa o no con la Propiedad (conforme al Art. 16 de la LPRL 31/95, modificado por el Art. 16 de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre).

La intervención del Coordinador de seguridad y salud no modifica ni la naturaleza ni las responsabilidades que incumben a cada uno de los participantes de las actividades de la obra, de acuerdo con el apartado 3 del Art. 11 del RD 1627/1997, de 24 de octubre, en el que se indica que las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

El presente Estudio contiene todos los documentos requeridos en el R.D. 1627/1997, artículo 5. Estos son:

- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- PLIEGO DE CONDICIONES
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- PLANOS

3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Artículo 4 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que se realice un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos para las obras de construcción, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

•*PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SUPERIOR A 450.759,07 EUROS.*

El presupuesto de ejecución por contrata del proyecto es superior a 450.759,07 euros.

•*DURACIÓN ESTIMADA DE LOS TRABAJOS SUPERIOR A 30 DÍAS LABORALES, EMPLEÁNDOSE EN ALGÚN MOMENTO MÁS DE 20 TRABAJADORES.*

No se ha previsto emplear a más de 20 trabajadores simultáneamente. Los trabajos superan los 30 días laborables.

•*VOLUMEN DE MANO DE OBRA SUPERIOR A 500 JORNADAS.*

El volumen total es superior a 500 jornadas de trabajo.

•*LAS OBRAS DE TÚNELES, GALERÍAS, CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS Y PRESAS.*

No es el caso.

En nuestro caso, dadas las características de las obras a realizar, se considera la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

4. DATOS INFORMATIVOS DE LA OBRA

4.1 SITUACIÓN Y ACCESOS DE LA OBRA

La obra se localiza en la Avda. San Lázaro 120, Verín, Ourense. El acceso a la obra se producirá por la calle Camino de San Gregorio

4.2 NOMBRE DEL PROYECTO

OBRA: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NUEVO EDIFICIO PARA
DEPENDENCIAS OFICIALES Y REHABILITACIÓN DEL BLOQUE I PARA
VIVIENDAS EN EL ACUARTELAMIENTO DE LA GUARDIA CIVIL DE VERÍN
(OURENSE)

SITUACIÓN: AVDA. SAN LÁZARO 120, VERÍN, OURENSE

PROMOTOR: MINISTERIO DEL INTERIOR. DIRECCIÓN GENERAL DE LA GUARDIA CIVIL

4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

La parcela está situada al noroeste de la localidad y tiene una forma trapezoidal con una superficie de 4.406 m². Está delimitada al Norte por la calle Camino de San Gregorio, al sur por la Avenida San Lázaro, al este por una parcela edificada y al oeste por suelo no edificable, fuera del límite de ordenación provisional.

La referencia catastral del inmueble es 8844901PG2484S0001HU. La clase del suelo es urbano, su uso principal residencial.

4.4 PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

La obra se desarrollará en dos fases:

Fase 1: donde se acondicionará el edificio I, donde se ubicarán todas las viviendas.

Fase 2: que consistirá en la demolición de los bloques II al V, y la construcción de un nuevo edificio de dependencias oficiales

Por ello, aunque se trate de un único proyecto, se ha decidido desglosar el presupuesto de Seguridad y Salud en dos:

FASE 1: Presupuesto de Ejecución Material	910.692,58 €
FASE 2: Presupuesto de Ejecución Material	3.554.766,29 €
TOTAL: Presupuesto de Ejecución Material	4.457.442,38 €
FASE 1: Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud	10.685,60€
FASE 2: Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud	21.012,32€
TOTAL: Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud	31.697,92€
FASE 1: Plazo de Ejecución	6 MESES
FASE 2: Plazo de Ejecución	19 MESES
TOTAL: Plazo de Ejecución	25 MESES

4.5 NÚMERO DE TRABAJADORES

Número máximo de trabajadores 20

Si el plan de seguridad y salud que elabore el contratista adjudicatario efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales, protecciones colectivas e individuales a la realidad.

4.6 PROPIEDAD

MINISTERIO DEL INTERIOR. DIRECCIÓN GENERAL DE LA GUARDIA CIVIL

4.7 AUTOR DEL PROYECTO

El Proyecto Básico ha sido redactado por la empresa INCOSA. a través de D. José Miguel Useros Martín, Arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León. Dirección: Parque Tecnológico de Castilla y León Anexo 2, Boecillo (Valladolid).

Teléfono y fax: 983 14 44 44

El Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por la empresa INCOSA. a través de D. José Miguel Useros Martín, Arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León.

4.8 CLIMATOLOGÍA

El clima de Verín es suave, y generalmente cálido y templado. Los meses de invierno son mucho más lluviosos que los meses de verano en Verín. Esta ubicación está clasificada como Csb por Köppen y Geiger. La temperatura promedio en Verín es 12.2 °C. La precipitación es de 907 mm al año.

4.9 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Accesos, tráfico rodado, cerramientos.

Los accesos a la obra se realizarán por la calle Camino de San Gregorio.

Los materiales y medios se ubicarán en la parcela en las zonas perimetrales no ocupadas por la edificación siempre y cuando se obtengan los permisos pertinentes.

Edificios colindantes

El solar en el que se interviene cuenta al este con una parcela edificada.

Interferencias, servicios afectados y antiguas instalaciones

Las interferencias con conducciones de toda índole han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

En la fase de reconocimiento se han localizado e identificado las instalaciones existentes, no obstante, se deberá prestar continua atención a estos factores en fase de obra.

Suministro de energía eléctrica y agua

La parcela cuenta con suministro eléctrico.

Medio ambiente

No existen en las proximidades a la obra ninguna industria contaminante, ni productos peligrosos existentes en el solar.

4.10 HORARIOS Y DÍAS DE APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO DE LA OBRA

Los horarios y días de apertura del centro de trabajo de la obra se ajustarán a lo reflejado en el calendario laboral de la construcción, según el convenio de la construcción.

La empresa constructora deberá adaptar sus horarios y plan de obra a las necesidades de la propiedad.

5. DATOS DESCRIPTIVOS DE LA OBRA

5.1 CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

El objeto del proyecto es un nuevo de edificio para dependencias oficiales y la rehabilitación del bloque I para viviendas en el acuartelamiento de la Guardia Civil de Verín, Ourense.

La parcela, al disponer del edificio de tráfico ya renovado, así como de la estructura del bloque I destinado a viviendas, presenta una geometría compleja que se ve incrementada por la fuerte pendiente existente.

El programa de necesidades contempla una **primera fase** donde se acondicionará el edificio I, donde se ubicarán todas las **viviendas**. La **segunda fase** consistirá en la **demolición de los bloques II al V, y la construcción de un nuevo edificio de dependencias oficiales**. En bloque VI, donde se ubican las dependencias de tráfico no se actúa.

FASE 1: ACONDICIONAMIENTO BLOQUE I. VIVIENDAS

En la parte norte de la parcela, existe en la actualidad el bloque I, que se ajustará a uso residencial para los miembros del cuerpo con tipologías variadas de viviendas atendiendo a distintos tipos de demandas.

FASE 2: DEMOLICIÓN DE LOS BLOQUES II AL V, Y LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO EDIFICIO DE DEPENDENCIAS OFICIALES

El nuevo bloque en el que se alojarán las dependencias se sitúa en el extremo este de la parcela. La disposición de este bloque es lineal, de norte a sur, de forma que se dispone en el sentido de la pendiente más desfavorable de la parcela.

En planta baja, cuenta con dos accesos diferenciados: uno para la zona de Intervención de Armas y otro general del edificio. A partir del acceso general, se dispone el control de puertas vigilando todos los accesos y articulando los recorridos de la planta baja. En esta planta se sitúan las zonas de denuncias y oficinas.

En planta primera se dispone el programa de necesidades restante, con oficinas y despachos, a partir de una circulación central.

El edificio cuenta con dos sótanos, en el primer sótano, se ubica la zona de detenidos, almacenes y zona de estacionamiento. En el segundo sótano, se ubican la mayor parte de la zona de estacionamiento, sala de jornadas patio y vestuarios.

5.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS

Por encargo del Promotor, se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Además de las características físicas del edificio, no existen otros condicionantes de partida en las actuaciones a acometer.

5.2 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

INTRODUCCIÓN

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajo de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburantes para la maquinaria, pinturas, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en todos los casos.

Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendio son numerosos en razón, fundamentalmente, de la actividad, simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención.

MEDIOS PROVISIONALES DE ACTUACIÓN

Al igual que las instalaciones provisionales de obra, tienen carácter temporal, utilizándolas la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, los medios provisionales de prevención son los elementos materiales que usará el personal de la obra para atacar el fuego.

Según la norma UNE, 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.*

El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por el 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 usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B ó 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.

En general, y una vez descritas las clases de fuego, se puede afirmar que en equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contenga agua en su composición.

En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse son los de clase A, B y C. Para ello, se dispondrán a pie de tajo agentes extintores adecuados a dichas fases de fuego, a base de extintores portátiles.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica del correcto acopio de sustancias inflamables en los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en el perímetro no edificado de la parcela.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 5 Kg. por cada acopio de líquidos inflamables y pinturas; uno de 6 Kg. de polvo seco polivalente en la oficina de obra; dos de 5 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y, por último, unidades de 6 Kg. del polvo seco polivalente en los almacenes de herramientas, etc. y otros si se tienen acopios de butano, propano, oxígeno, etc. para soldar las tuberías, 1 de polvo en el almacén.

Además, se repartirán en las zonas de tránsito para poder tener una respuesta rápida a los fuegos desde cualquier posición de la obra.

UTILIZACIÓN

El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio, tales como plataformas de trabajo, etc. Deben colocarse fijos a la estructura y a una altura y situación tal que no entorpezcan los trabajos. Los extintores estarán en cualquier caso homologados y revisados convenientemente.

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.)

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los trabajos; el personal que esté trabajando bajo rasante se dirigirá hacia la zona de cota 0,00 en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

5.3 CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS

Se deberá impedir el acceso a la obra de personal ajeno a la misma.

5.4 DESVÍOS Y CORTES DEL TRÁFICO

No se estiman necesarios. Es posible que deba prohibirse el acceso a la calle o cortar el paso de la zona de acceso del aparcamiento sur durante el desmontaje y montaje de grúas o acopios de material.

5.5 CONTROL DE ACCESO A LA OBRA

Garantizado mediante el cerramiento de la obra y de la señalización de acceso prohibido a personal ajeno o no autorizado.

Previamente a su entrada en obra, las empresas subcontratistas deberán aportar toda la documentación reglamentaria relativa a sus trabajadores, equipos de trabajo, maquinaria.

Solamente podrán acceder a obra aquellos trabajadores que cada empresa autorice a acceder después de garantizar y reunir los siguientes requisitos:

- *Que hayan recibido de su empresa los equipos de protección individual necesarios para el buen desarrollo de sus trabajos (art. 17 Ley 31/1995).*
- *Que hayan recibido de su empresa la formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva (art. 19 Ley 31/1995).*
- *Que hayan recibido de su empresa la información necesaria de los riesgos generales de la obra y de su puesto de trabajo, medidas de prevención, de protección y de emergencia, incluyendo a los trabajadores autónomos (art. 18 Ley 31/1995).*
- *Que hayan recibido de su empresa formación especial para el uso de maquinaria o herramientas especiales (art. 17 Ley 31/1995).*
- *Que su empresa les ofrezca la correspondiente vigilancia de salud en función de los riesgos de su trabajo (art. 22 Ley 31/1995).*

Toda la documentación estará a disposición del Coordinador de seguridad y salud, de la Autoridad Laboral y de todos los intervinientes en materia de prevención de riesgos laborales que la soliciten.

Al personal que no sea contratista ni subcontratista (visitas, etc.) y que en caso estrictamente necesario necesite acceder a obra, tras proporcionarle los EPIs necesarios deberá ser acompañado por una persona conocedora de la obra, evitando recorrer zonas con riesgos especiales y respetando las medidas de seguridad correspondientes durante su estancia en la obra. A tal efecto, en obra deberá disponerse de un acopio de EPI's reservados para estas visitas.

5.2.1. Circulación peatonal

Las vías de circulación son, a la vez, vías de evacuación, por lo que deberán siempre:

- *Permanecer expeditas.*
- *Señalizarse de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo III, apartado 3.5 del R.D. 485/97, con señales rectangulares o cuadradas, de fondo verde con pictografía blanco y complementarse con señales de flechas indicativas de la dirección.*
- *En cuanto la iluminación natural no alcance el nivel de iluminación necesario se iluminarán colocándose una luminaria fija, de forma que ilumine los recorridos.*
- *Periódicamente se repondrán las luminarias fundidas o desaparecidas.*
- *De acuerdo con el Anexo IV del R.D. 1627/97 deberá colocarse iluminación de emergencia en pasillos de distribución hasta el exterior del edificio.*

5.2.2. Señalización

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS Y LOCALES DE TRABAJO y el RD 485/1997 de 14 de abril.

Los accesos estarán señalizados, como mínimo, con las siguientes placas de señalización homologadas:

En los accesos de personal (sentido de entrada):

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Peligro en general por obras.
- Superada la puerta de entrada a la obra se colocará un panel informativo con las señales más comunes de prohibición, advertencia y salvamento, así como cualquier otra que sea necesaria en función del RD 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo.

En los accesos de maquinaria:

- Se colocará la señalización pertinente de velocidad máxima 20 km/h y la relativa a la prohibición de paso para los peatones.
- En sentido salida, junto a la puerta, se colocará el STOP correspondiente, para obligar a cualquier máquina o vehículo a detenerse, antes de acceder al vial.

5.6 INSTALACIONES DE OBRA

Según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en consonancia con 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; en la obra habrá zonas dedicadas a los servicios higiénicos y locales de descanso para los trabajadores, cuyas características y condiciones vienen especificadas en el pliego de condiciones.

Estos servicios se plantean llevar a cabo mediante módulos de casetas prefabricadas. La dotación en cuanto a cantidad queda definida en la presente memoria y su instalación en obra se realizará según las necesidades de obra y el número de personal que participe en cada momento. No siendo, por ejemplo, necesaria la instalación de todas las casetas de vestuario cuando al inicio de la obra hay un número muy reducido de trabajadores. En este caso solo será necesaria la existencia de las dotaciones que corresponda a las necesidades del número de trabajadores presente.

En cualquier caso, siempre es posible sustituir, desde el principio de la obra, parte o todas las casetas por locales debidamente adecuados que estén en las inmediaciones de la obra o incluso por locales dentro del edificio en construcción, en una fase suficientemente avanzada de la ejecución del mismo.

Estos locales y servicios higiénicos de salud y bienestar de los trabajadores (vestuarios y aseos, retretes, duchas, comedores,...) deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

Estos locales se mantendrán adecuadamente limpios y desinfectados mediante la contratación de una empresa especializada o mediante personal propio designado.

En el Plan de Seguridad y Salud deberán quedar fijados de forma detallada y en función del programa de trabajos, personal y dispositivos de toda índole previstos por la empresa los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerados como alternativas a las estimaciones contempladas en el presente Estudio de Seguridad.

Las dimensiones y equipamiento de estas casetas serán adecuadas al número de trabajadores presentes en la obra en cada momento.

Constarán al menos de las siguientes dependencias:

- ASEO.
- VESTUARIO.

- COMEDOR.

Para la superficie de vestuarios se estima una superficie mínima de 2 metros cuadrados por cada trabajador, para el caso en el que están trabajando simultáneamente el máximo número de trabajadores en la fase punta de la obra. Irán dotados de:

- TAQUILLAS METÁLICAS PROVISTAS DE LLAVE.
- BANCOS DE 5 ASIENTOS CADA UNO.
- CONVECTORES ELÉCTRICOS MURALES.

En cuanto a los aseos irán dotados de:

- INODOROS CON CARGA Y DESCARGA AUTOMÁTICA DE AGUA CORRIENTE, CON PORTARROLLOS DE PAPEL HIGIÉNICO Y PERCHAS (EN CABINA AISLADA CON PUERTAS CON CIERRE INTERIOR).
- LAVABOS DE 2 GRIFOS CADA UNA DOTADOS DE AGUA CORRIENTE, CALIENTE Y FRÍA, CON ESPEJOS, JABONERAS INDUSTRIALES CON EXISTENCIA DE JABÓN Y SECADORES DE MANOS POR AIRE CALIENTE DE PARADA AUTOMÁTICA.
- DUCHAS CON AGUA CORRIENTE, CALIENTE Y FRÍA, CON PERCHAS.
- DEPÓSITOS DOTADOS DE CIERRE, PARA EL VERTIDO DE DESPERDICIOS.

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 dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores. La implantación de dichas instalaciones se deberá recoger en los planos de situación dentro del plan de seguridad y salud.

En cuanto al comedor la superficie mínima será la necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, las piletas fregadero y los calienta-comidas.

Se considerará como mínimo 1,20 metros cuadrados por trabajador para el caso en el que está trabajando simultáneamente el máximo número de trabajadores en la fase punta de la obra. La dotación del comedor será:

- MESAS DE COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS CADA UNA.
- CALIENTA-COMIDAS.
- PILETAS CON 1 GRIFO CADA UNA DOTADOS DE AGUA POTABLE
- BANCOS DE 5 ASIENTOS CADA UNO.
- CONVECTORES ELÉCTRICOS MURALES.
- DEPÓSITOS DOTADOS DE CIERRE, PARA EL VERTIDO DE DESPERDICIOS.

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. Se dispondrá siempre de un botiquín, el cual estará en condiciones adecuadas de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios.

El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 FRASCO, CONTENIENDO AGUA OXIGENADA

- 1 FRASCO, CONTENIENDO ALCOHOL DE 96º
- 1 FRASCO, CONTENIENDO TINTURA DE IODO
- 1 FRASCO, CONTENIENDO MERCUROCROMO
- 1 FRASCO, CONTENIENDO AMONIACO
- 1 CAJA, CONTENIENDO GASA ESTÉRIL ("LINITUL", "APÓSITOS" Y SIMILARES)
- 1 CAJA, CONTENIENDO ALGODÓN HIDRÓFILO ESTÉRIL
- 1 ROLLO, DE ESPARADRAPO
- VENDAS
- 1 TORNQUETE
- 1 BOLSA PARA AGUA O HIELO
- 1 BOLSA CONTENIENDO GUANTES ESTERILIZADOS
- 1 TERMÓMETRO CLÍNICO
- 1 CAJA DE APÓSITOS AUTOADHESIVOS
- ANTIESPASMÓDICOS
- ANALGÉSICOS
- TÓNICOS CARDÍACOS DE URGENCIA
- JERINGUILLAS DESECHABLES

Cualquier otra disposición prevista en el Plan de seguridad deberá contar con la aprobación del Coordinador/a de Seguridad y Salud.

6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud Laboral, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el Coordinador de seguridad y Salud.

El empresario deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de:

- *Los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios.*
- *Los servicios de asistencia médico-preventiva y de urgencia.*
- *Los servicios de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.*

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las revisiones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

La empresa realizará reconocimientos médicos a sus trabajadores al comienzo de la obra y serán repetidos una vez al año, conforme establece el artículo 22 de la LPRL 31/1995. El reconocimiento comprenderá un estudio médico detenido, en función de los riesgos específicos a que esté sometido el trabajador. Asimismo, se realizarán evaluaciones de la salud de los trabajadores, después de una ausencia prolongada por motivos de salud.

Se prestará especial atención a la protección de la salud de los trabajadores especialmente sensibles, siguiendo las indicaciones del artículo 25 de la LPRL.

6.1 PLAN DE EMERGENCIA

En previsión de una situación de emergencia, de acuerdo con la Ley 31/1995, se consideran los siguientes puntos:

- En número conforme al siguiente cuadro: práctica las medidas en materia de primeros auxilios: En caso de accidente, el responsable de la evacuación será en primer lugar el Jefe de Obra, y en su ausencia el encargado de obra de mayor experiencia.
- Comprobación periódica del correcto funcionamiento de estas medidas. Se comprobará:
 - a) Que se ha hecho la designación del personal encargado de poner en práctica las medidas preventivas.
 - b) La correcta ubicación de los teléfonos de contacto para casos de urgencias.
 - c) *Que se ha recibido una formación mínima para actuaciones en caso de urgencias.*
- *Organización de las relaciones que sean necesarias con servicios externos para garantizar la rapidez y eficacia de las actuaciones.*
- *Formación adecuada del personal, y en número suficiente, así como disponer de material adecuado, todo ello en función de los riesgos de cada empresa. Para esta obra se considera*

material de primeros auxilios un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente. (elementos mínimos detallados en el apartado 5.6)

6.2 ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

PRIMEROS AUXILIOS

Será responsabilidad del contratista 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.

De acuerdo con el artículo 20 de la LPRL, el empresario ha de tener organizado un sistema de asistencia de primeros auxilios. Par ello, ha de designar al personal encargado de prestarlos y disponer del material adecuado para dicha atención. En todo caso, el empresario debe garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento, esto es desde el inicio de la obra hasta su finalización, con independencia de la fase constructiva que se realice y cualquiera que sea el número de trabajadores en la obra, debiendo contar con el personal formado para ello.

En todas las obras se han de implantar las siguientes medidas de organización:

- Deberán adoptarse las oportunas medidas de evacuación.
- Se instalará una señalización, claramente visible, en la que se indique la dirección y número de teléfono del servicio local de urgencia.

El empresario será el responsable de la revisión o comprobación periódica del correcto funcionamiento de todas las medidas adoptadas.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su Plan de seguridad y salud la información necesaria para efectuar los primeros auxilios, en caso de accidente:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención 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 según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

Es necesario habilitar los espacios destinados al acceso y al estacionamiento de los vehículos de emergencia. Todo ello quedará reflejado en el plano de organización de la obra.

BOTIQUINES

Se dispondrá de botiquines portátiles y conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, en zonas de instalaciones, oficinas, almacenes, etc. y estratégicamente en zonas de acumulación de trabajadores.

El material que contendrán los botiquines portátiles será como mínimo de desinfectantes: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoníaco y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo estéril, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras,

termómetro, antiespasmódicos, bolsa para agua o hielo, analgésicos, jeringuillas desechables, tónicos cardíacos de urgencia, pinzas y guantes desechables

Los botiquines se revisarán periódicamente y se repondrá tan pronto como sea posible el material que haya caducado, así como el que se haya utilizado.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS

En aquellas fases de obra en las que se tengan más de 50 trabajadores se habilitará un local de primeros auxilios que estará adecuadamente señalizado y constará como mínimo de botiquín, camilla y fuente de agua potable.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se dispondrá en la obra junto al botiquín, en tabloneros y, en general, en sitios bien visibles de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asistenciales y hospitales más cercanos, así como teléfonos de urgencias para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido periódicamente todos los años.

6.2 CENTROS ASISTENCIALES

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 evacuación de la obra.

El Contratista adjudicatario comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud, el nombre y dirección de los centros asistenciales más próximos, previstos para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección de los centros asistenciales, que se suministran en este Estudio de Seguridad y Salud, deben entenderse como provisionales. Podrán ser cambiados por el Contratista adjudicatario.

CENTROS ASISTENCIALES

Centro de Saúde de Verín

Rúa Juan Guerra Valdés, s/n, 32600 Verín, Ourense

988413460

Existen diferentes centros asistenciales en la comarca y, por tanto, se estima que se comprueben tanto las ubicaciones de los mismos como los teléfonos de interés para su inclusión en el Plan de Seguridad, así como reflejarlos en lugares de paso para información de todos los trabajadores.

El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer los datos del centro/s asistenciales, más cercanos a la obra, a los que acudir en caso de accidentes, así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

6.3 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen a continuación, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención de accidentes laborales.

Accidentes de tipo leve y 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 forma inmediata: 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 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.

6.4 REUNIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Si durante el transcurso de la ejecución de la obra se materializase cualquier accidente éste será inmediatamente comunicado al coordinador de seguridad y salud, el cual tendrá la iniciativa de organizar la preceptiva reunión de investigación de accidentes.

El objetivo principal de estas reuniones será informar a todos los responsables de los hechos ocurridos para tomar, en el menor tiempo posible, las necesarias medidas preventivas que garanticen que los motivos por los cuales se materializó el accidente han sido subsanados.

El Contratista queda obligado a la gestión documental de los accidentes, para ello se deberán rellenar obligatoriamente los siguientes índices de control.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

A) EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS

En esta obra se consideran que pueden ser evitados los siguientes riesgos:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados del mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, de los que se exigen, en su caso, el marcado CE o el certificado de normas UNE.
- Los derivados de las sustancias peligrosas, de los que se exigen las condiciones establecidas en la legislación respecto a su uso, clasificación, envasado, etiquetado y almacenamiento. Además de la información que aporta el etiquetado estas sustancias deben ir acompañadas de las fichas de seguridad con la información adicional de su composición, características, riesgos y precauciones de uso, así como el tipo de primeros auxilios necesarios.

B) EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS QUE NO SE HAN PODIDO EVITAR

Los grupos de unidades de obra agrupados por riesgos similares, de los que se identificarán sus riesgos y las correspondientes medidas preventivas son:

1. Implantación y trabajos previos.
2. Excavación y movimiento de tierras.
3. Cimentación y estructura.
4. Cerramientos y tabiquería interior.
5. Carpintería exterior, cerrajería y acristalamiento
6. Impermeabilización.
7. Cubiertas.

8. Carpintería interior.
9. Instalaciones.
10. Revestimientos, solados, aislamientos y falsos techos.

Se realiza a continuación un análisis de los posibles riesgos en función de estas unidades de obra.

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

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

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

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas se reiteran en muchas de las fases de obra. Esto se debe a que esta información llegará a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información - formación acusando recibo del documento que se les entrega.

El pliego de condiciones detalla las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplir las máquinas, útiles, sistemas y equipos en relación con las características, utilización y conservación. También incluye condiciones sobre la organización de la obra, formación e información, comunicaciones, locales de higiene y bienestar, ...

C) RIESGOS EXCLUÍDOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Es de interés establecer con claridad los riesgos que no pueden considerarse a través de este Estudio de Seguridad y Salud por no ser el objetivo del mismo y depender exclusivamente del cumplimiento de las obligaciones de otros agentes. No se prevén la neutralización de actos y condiciones inseguros propiciados de manera voluntaria por trabajadores y empresarios, que en su caso conducen inevitablemente a un accidente de trabajo, considerando acto inseguro la violación de un procedimiento adoptado. Por ello serían considerados como tales los siguientes:

- El uso de cualquier equipo, material o maquinaria sin autorización.
- Acceder a zonas de trabajo para las que no se dispone de autorización.
- No advertir al superior jerárquico de la empresa de cualquier anomalía observada.
- Trabajar a ritmo o con métodos inadecuados o diferente previsto por su empresa.
- Usar un equipo o medio auxiliar defectuoso o no puesto en servicio.
- Ocupar una plataforma de trabajo con cargas o número de personas inadecuados a las previsiones.
- Obstruir las salidas o vías de tránsito con materiales o elementos.
- Usar incorrectamente un equipo o medio auxiliar.
- No usar o hacerlo incorrectamente el equipo de protección individual asignado.
- Levantar cargas de manera incorrecta.
- Neutralizar dispositivos de seguridad o retirar protecciones colectivas sin autorización.

- Tratar de reparar una máquina en funcionamiento.
- La distracción y la imprudencia.

Se considera condición insegura aquella circunstancia física peligrosa por la que el empresario crea, -o en todo caso incrementa, por acción u omisión-, la posibilidad de que ocurra un accidente, como serían, por ejemplo:

- Imponer un método de trabajo inadecuado o no establecer ninguno.
- Permitir la existencia de protecciones inadecuadas, tanto colectivas o de cualquier otro tipo.
- Dotar a los trabajadores de equipos de protección individual insuficientes o inadecuados, o no facilitarles los necesarios.
- Permitir el uso de elementos, materiales, medios auxiliares, equipos o maquinaria en estado defectuoso, sin mantenimiento o conservación adecuados, o simplemente en mal estado.
- Permitir congestión o, en todo caso, falta de orden en el tránsito de vehículos y personas en el interior de la obra.
- Permitir la falta de orden y limpieza en los puestos de trabajo y en la obra.
- Permitir condiciones atmosféricas inadecuadas al no controlar las emisiones de gases, humos, polvo y vapores.
- Permitir los ruidos excesivos.
- No dotar de iluminación o ventilación a los puestos de trabajo y las zonas de obra que así lo requieran.
- Aunque no se considera tal posibilidad, ante la aparición de riesgos imprevistos por presencia de condiciones o actos inseguros, el Servicio de Prevención de cada empresa afectada deberá proponer, combatir y conseguir su neutralización, y en su caso, adoptar la medida, dando cuenta al Coordinador de Seguridad para su conocimiento y traslado al Promotor.

D) CONDICIONES QUE DEBEN ESTABLECERSE NECESARIAMENTE.

Durante la ejecución de la obra, se prevé que, con carácter de mínimo indispensable, se den las debidas condiciones para que las obras se desarrollen con la normalidad que evite incidencias de todo tipo. Estas condiciones para el desarrollo del trabajo son:

Los trabajadores deben recibir instrucciones precisas de su empresario, indicándoles claramente:

- El trabajo que deben desarrollar y la maquinaria, medios auxiliares o equipos a utilizar.
- Se les indicará individualmente los elementos cuyo uso tienen autorizado.
- Forma de acceso al puesto de trabajo.
- Que es necesario obtener autorización expresa para acceder a las plataformas de trabajo en altura.
- Que se les señalará la máxima ocupación y carga autorizada de aquellas.
- Que se les indicará la protección de seguridad a utilizar y las medidas a respetar.
- Forma de comportarse en caso de riesgo grave e inminente.
- Que está prohibido todo lo que no esté expresamente autorizado o indicado.

Las empresas subcontratadas se prevé que realizarán su actividad:

- Con transmisión de instrucciones de forma clara, documentadamente, señalando las características de los trabajos a desarrollar para evitar errores.
- Con indicación de la maquinaria, medios o equipos que aportará el contratante y las que debe aportar el contratado y las condiciones precisas que ésta debe cumplir, debiendo en este caso aportarlas en correcto estado y siendo para su uso exclusivo.
- El contratante debe dar a conocer las medidas preventivas que debe tener en cuenta el subcontratista.
- Protecciones colectivas con que cuenta en la obra para el desarrollo de su actividad.
- Equipos de protección individual que aportará el contratante y contratado.
- Capacitación de los trabajadores y forma de control de su idoneidad.
- Control de acceso y limitación de circulación en obra.
- Control de verificación y personas de contacto para verificar lo requerido.

Todas las empresas que empleen trabajadores se prevé que dispongan de concierto con Servicio de Prevención Ajeno, caso de no disponerlo propio o de trabajadores designados, a efectos de mantener bajo control la evaluación de riesgos de la actividad, y procediendo en su caso a las revisiones necesarias.

Las funciones que se esperan son:

1. Independencia y cumplimiento de los fines preventivos de manera completa y sin fraccionar, tal como se exige en el Reglamento de los Servicios de Prevención, colaborando activa y permanentemente con el empresario en los lugares donde realicen su actividad los trabajadores, y durante la vigencia concierto.
2. Colaboración y cooperación con el resto de Servicios de Prevención de las empresas participantes en el Centro de Trabajo, intercambiando información sobre riesgos propios para alcanzar los objetivos de las empresas.
3. Mantener los niveles de riesgo que sean aceptables para los trabajadores de las empresas, en función del tipo de actividad y las características personales de los trabajadores para ese tipo de trabajo, advirtiendo al empresario de las situaciones que no sean adecuadas.
4. Disponer de los técnicos de Prevención con competencia suficiente y adecuada para los trabajos a controlar, debiendo ser capaces de identificar los riesgos de la actividad y aplicar secuencialmente los principios generales de prevención, necesario para eliminar o reducir convenientemente los riesgos.

7.1 RIESGOS Y MEDIDAS EN TRABAJOS DE OFICINAS

Riesgos en oficina asociados a caídas al mismo nivel

Los principales riesgos que afectan a la seguridad en una oficina son la falta de limpieza y orden en el propio lugar de trabajo. Es por esto, que es necesario concienciar a los trabajadores de la necesidad de mantener los puestos en perfecto orden.

En este sentido, es importante:

Eliminar papeles, desperdicios y obstáculos contra los que se pueda tropezar y que puedan suponer un riesgo de accidente laboral para los trabajadores.

- Colocar los cables de los ordenadores y de todos los equipos, de forma que no queden en las áreas de paso, quedando recogidos para evitar tropezones.
- Si se dispone de moqueta, revisar que está en perfecto estado y que no tiene burbujas o partes levantadas que puedan provocar una caída.

Prevención de Riesgos en oficina asociados golpes con mobiliario o cortes con herramientas

Por lo general, este tipo de golpes y/o cortes en oficinas provocan incidentes menores y/o lesiones leves. Para prevenirlos es recomendable:

- No dejar cajones abiertos para evitar golpes al pasar.
- No cargar en exceso los cajones, para evitar que puedan soltarse y golpearlos al abrirlos.
- Señalizar paredes o puertas de cristal que sean traslúcidas o transparentes.
- No cargar en exceso las estanterías, sobre todo colocando lo más pesado o voluminoso en las baldas más bajas y lo más liviano en las baldas superiores.
- Prestar atención cuando se manejen útiles de oficina, como tijeras, grapadoras...Y desechar las que estén rotas o en mal estado.

Prevención de Riesgos en oficina asociados a la carga física

Posturas forzadas y movimientos repetitivos en oficinas.

En una oficina, lo normal es que los trabajadores permanezcan sentados frente al ordenador durante largos periodos de tiempo, ya que las propias tareas así lo requieren (contabilidad, administración, diseñadores gráficos, etc.)

Para evitar y prevenir los riesgos asociados a este tipo de posturas es recomendable:

Facilitar un diseño ergonómico de los puestos de trabajo, analizando los procedimientos de trabajo de cada puesto y los movimientos necesarios.

- Seleccionar los útiles de trabajo con diseño adecuado para evitar posturas forzadas y sobreesfuerzos (ratón, reposapiés, asientos regulables, etc.).
- Posibilitar cambios posturales y los descansos durante la jornada.

- Mantener un pie apoyado sobre un objeto o reposapiés y alternar de pie.
- Disponer el plano de trabajo a la altura de los codos.
- Mantener el cuerpo erguido y con el tronco recto, para ello hay que ajustar la inclinación del respaldo para que la cadera forme un ángulo de 100 ° entre tronco y muslos.
- No permanecer mucho tiempo en la misma posición, cambiando de postura y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.
- Regular la altura del asiento para que los brazos puedan apoyarse en la mesa

Prevención de Riesgos en oficinas asociados a las pantallas de visualización de datos

Estos riesgos están relacionados con el uso de pantallas de visualización de datos. Pueden ocasionar diferentes trastornos musculo esqueléticos, sobre todo en la zona de la espalda y cuello, además de problemas en la vista.

Para poder prevenir este tipo de riesgos es necesario:

- No ubicar el puesto de trabajo frente a una fuente de luz para evitar deslumbramientos o reflejos. Ubicarlo de tal forma para que la luz incida de manera lateral.
- La pantalla tiene que situarse de frente, a una distancia aproximada de 50 cm, para evitar girar la cabeza.
- Ajustar el brillo, contraste y caracteres de la pantalla.
- Contemplar las opciones de pausas y descansos.

7.2 IMPLANTACIÓN DEL SOLAR EN OBRA

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

- Vallado de obra: Se vallará para protección de viandantes la distancia señalada mediante la instalación de vallado de obra de 2,00 a 4.00 m. de altura. Se llevarán a cabo la apertura de huecos en la valla y la colocación de las correspondientes puertas de acceso. En caso de ocupar las aceras se realizará un pasillo mediante vallas tipo ayuntamiento o similar que permita la circulación de peatones en la zona.
- Acometidas: Se procederá a efectuar las acometidas de energía eléctrica, agua y saneamiento (para las casetas de los trabajadores y oficinas).
- Instalación de casetas provisionales: Se procederá a la instalación de las casetas provisionales para los trabajadores: vestuarios, aseos, comedor, botiquín, almacenes, oficina de obra, etc.
- Señalización: Se efectuará la señalización exterior, vía pública, y en los distintos accesos a la obra.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Riesgos evitables:

- Atropellos y colisiones
- Caídas de materiales
- Electrocutión
- Derrumbamiento de acopios
- Incendios

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- La obra estará señalizada en toda su longitud.
- Se colocará la preceptiva señalización de “PROHIBIDO ENTRAR A PERSONAS AJENAS A LA OBRA” y “USO OBLIGATORIO DE MEDIDAS DE SEGURIDAD”.
- Bajo ningún concepto se invadirá con acopios otros recintos fuera de las zonas permitidas y se preverá en los capítulos siguientes las protecciones colectivas para evitar daños a terceros.
- Cualquier abertura realizada para las conexiones de instalaciones en la obra será debidamente señalizada, y deberá constar con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud fase de ejecución en cuanto a las medidas adoptadas de señalización y protección a terceros.
- Si se invadiera la calzada urbana, se habilitará una acera provisional con valla móvil, señalización nocturna y nivelación de altura de bordillo, de anchura de 1,20 m. para el tránsito de peatones.
- Está prohibida la realización de fuegos sin la adecuada protección (bidones, etc...) Deberán realizarse en zonas muy bien ventiladas y alejadas de las zonas de paso. No pueden utilizarse elementos de seguridad (rodapiés, etc...), para alimentar los fuegos: el incumplimiento de esta norma será perseguido u castigado muy duramente.
- Cuando se deba eliminar una protección colectiva (p. ej. barandillas en protección de caídas de altura), se debe adoptar previamente una serie de medidas encaminadas a la protección de quien realiza ese trabajo, así como a la del resto de trabajadores del entorno. El trabajador que se acerque a la zona, deberá hacer uso de arnés anclado a un punto resistente por encima de su pecho. No deberá usarse un cabo de posicionamiento (cuerda), sino un dispositivo anticaída con absorbedor (cabos anticaídas), en especial en caídas de factor 2 (anclaje por debajo del pecho). También podrá recurrirse a cuerdas de anclaje verticales de fachada o a sistemas restrictivos (limitan el acceso al borde). Para proteger al resto de trabajadores, se delimitará la zona. La protección se repondrá lo antes posible y siempre antes de abandonar la zona.
- El uso de las escaleras de tijera a horcajadas está prohibido. Se deberá tener en cuenta que deberán ser aislantes ante riesgo de contacto eléctrico directo o indirecto.
- Los equipos de trabajo se utilizarán según el manual de instrucciones del fabricante. Se dispondrá de una copia del mismo en el centro de trabajo.
- Las sustancias se utilizarán según las fichas de datos de seguridad. Se dispondrá de una copia de las mismas en el centro de trabajo.

7.3 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

7.3.1. Instalación de casetas de higiene y bienestar

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Riesgos evitables:

- Caídas de personas al mismo nivel al tropezarse por material depositado en el suelo, con los cables de los ordenadores, al resbalarse, al acceder al puesto de trabajo, etc.
- Riesgo de caída o vuelco de armario o mobiliario como taquillas, sillas, mesas de comedor...
- Pisadas sobre objetos (materiales, documentos, torres del ordenador, etc).
- Choques contra objetos inmóviles (cajones, puertas...).
- Golpes, cortes y pinchazos por objetos y elementos de oficina, caseta de ventas, o demás casetas higiénicas.
- Exposición a contactos eléctricos.

- Incendio.
- Exposición a agentes ergonómicos y psicosociales (fatiga visual, posturas forzadas...)

Riesgos no evitables:

- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

B) NORMAS PREVENTIVAS:

- *Todos los cables deben canalizarse por medio de canaletas o bien estar pegados al mobiliario o a la pared. Los cables no deben atravesar zonas de paso.*
- *Sujetar a la pared o suelo por procedimientos mecánicos todos los armarios y estanterías con posibilidad de vuelco.*
- *Los espacios de trabajo deben mantenerse limpios y ordenados, no depositar objetos en el suelo.*
- *Los elementos de oficina como tijeras, etc. con partes cortantes deben guardarse con estas protegidas.*
- *Sólo deben emplearse cables y enchufes que se encuentren en perfecto estado, si se encuentra alguno deteriorado debe desecharse.*
- *Ante cualquier anomalía en las instalaciones debe avisarse a instalador autorizado. Este también deberá realizar el mantenimiento.*
- *Comprobar el buen funcionamiento de los diferenciales de los cuadros eléctricos.*
- *Para desconectar un equipo, tire de la clavija, nunca del cable.*
- *Colocar señal de cuadro eléctrico en la puerta de este. Todos los cuadros eléctricos deberán estar señalizados.*
- *Se realizará revisión periódica de la instalación eléctrica por instalador autorizado.*
- *Los extintores estarán colocados de tal forma que estará comprendido entre 0,80m y 1,20m máximo y existirán en obra un número suficiente de éstos junto a zonas de acopio de materiales inflamables y combustibles.*
- *Aquellos extintores que no sean visibles a simple vista deberán señalizarse.*
- *No deberá existir ningún objeto delante de los extintores.*
- *El recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no superará los 15 m.*
- *Se recuerda que todos los caminos de evacuación deberán estar libres de obstáculos. Se comprobará en todos los caminos de evacuación que los pasos tengan como mínimo 0.80 m.*
- *Si existen puertas utilizadas como salidas de emergencia no deberán estar cerradas con llave.*
- *La protección contra incendios será revisada por la obra y por el mantenedor oficial, con la frecuencia y a la vez que el resto de la obra.*
- *Los extintores serán revisados anualmente por empresa autorizada.*
- *Se recomienda poner en marcha el Plan de Emergencia.*
- *Se evitará sobrecargar la instalación eléctrica enchufando demasiados aparatos en una misma toma.*

- Se recomienda que se informe a la persona encargada de recepción o administrativo/a, sobre la actuación a realizar en caso de emergencia como responsable del Centro de Control (incendio y amenaza de bomba).
- Se señalarán los medios de lucha contra incendios y los caminos de evacuación. Se dispondrá de alumbrado de emergencia para garantizar la evacuación desde todos los puntos del local, de la oficina o caseta.
- Se debe facilitar a los trabajadores que lo soliciten mobiliario ergonómico.

C) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Para todos los trabajadores y de forma genérica:

- Botas de seguridad y con suela antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad (si existe riesgo de caída de altura sin protecciones colectivas)
- Chaleco reflectante.

Para soldadores:

- Guantes de cuero.
- Gafas o pantalla de soldador.
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

7.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS

7.4.1. Desbroce y limpieza del terreno

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto.

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Riesgos evitables:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Vuelco de la máquina y caídas por pendientes.
- Choque y golpes por o contra objetos u otros vehículos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Incendios y explosiones (en trabajos de mantenimiento).
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

- Atrapamientos.
- Caídas de personas a distinto nivel.

Riesgos no evitables:

- Proyecciones de objetos durante el trabajo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental
- Sobreesfuerzos

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- *Los operarios que realicen la tala serán oficiales experimentados en este trabajo. Con antelación, se estudiará el lugar donde se realizará el corte y la dirección de caída.*
- *Se establecerá una zona de seguridad entre cada trabajador que efectúe la tala, equivalente a 2 veces la longitud del árbol más alto, estando terminantemente prohibido la permanencia de cualquier operario o persona ajena en esta área.*
- *Queda terminantemente prohibido el realizar los trabajos de tala sin el equipo contemplado en las medidas de control.*
- *No se permitirá que ningún operario maneje manualmente cargas superiores a 25 Kg.*
- *En los trabajos en los que no se pueda evitar la posición incómoda o inadecuada para el trabajador, rotará con otros trabajadores.*
- *No se deben iniciar los trabajos sin que con anterioridad esté correctamente señalizada y balizada la zona ocupada.*
- *A los conductores que deban manejar la desbrozadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.*
- *No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.*
- *No trate nunca de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.*
- *No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.*
- *No trabaje con la máquina en situación de avería.*
- *Para realizar operaciones de servicio, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.*
- *Mantenga limpia la cabina de aceite, grasas, trapos, etc.*
- *En caso de calentamiento del motor no abra directamente la tapa del radiador.*
- *Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.*
- *No fumar cuando se manipula la batería*
- *No fumar cuando se abastezca de combustible*
- *No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si necesita hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente agentes cáusticos o corrosivos.*
- *Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto.*

- *Durante la limpieza de la máquina hay que protegerse con mascarilla, mono y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.*
- *No liberar los frenos de la máquina en posición parada, sin antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.*
- *Si tiene que arrancar la máquina mediante la batería de otra tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.*
- *Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión que recomienda el fabricante de la máquina.*
- *Durante el relleno de aire de las ruedas sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.*
- *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.*
- *Las protecciones de cabina antivuelco y anti impacto serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.*
- *Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.*
- *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 para aspiración del radiador.*
- *Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.*
- *La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.*
- *Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.*
- *La desbrozadora estará dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.*
- *Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.*
- *Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.*
- *Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.*
- *Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo para evitar golpes de calor.*
- *Los conductores no tomarán medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.*

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- *Se dispondrán de áreas de paso despejadas.*
- *Maquinaria con marcado CE.*
- *No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.*
- *Al descender por cualquier rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.*

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- *Gafas antiproyecciones.*
- *Casco de seguridad.*
- *Guantes de cuero.*
- *Guantes de goma o de P.V.C.*
- *Cinturón antivibratorio.*
- *Calzado de seguridad con suela antideslizante.*
- *Botas de goma o de P.V.C.*
- *Mascarillas con filtro mecánico.*
- *Protectores auditivos.*
- *Chaleco reflectante.*

7.4.2. Vaciados

Excavación de tierras que, en todo su perímetro, quedan por debajo de la rasante del suelo.

A) MEDIOS A EMPLEAR:

- Retroexcavadora.
- Camiones para el transporte de maquinaria.
- Camiones para el transporte de materiales.
- Dúmper.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria
- Caídas de materiales
- Desprendimiento y/o deslizamientos de tierras o rocas a cotas inferiores
- Caídas de personal y/o materiales a distinto nivel desde el borde de la excavación
- Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes con elementos móviles de máquinas
- Golpes con objetos o herramientas.
- Ambiente pulvígeno
- Ruido ambiental
- Proyecciones
- Atrapamientos
- Contactos eléctricos
- Explosiones
- Incendios
- Interferencias con conducciones
- Desplomes de taludes sobre la máquina
- Causados por seres vivos
- Enfermedades causadas por agentes físicos

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- El personal encargado de la realización de vaciados debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

- Si en el edificio colindante, antes de iniciar la obra, hubiera grietas, se pondrán testigos para observar si estas progresan.
- Durante la realización del vaciado, en el caso de un solar entre medianeras, se vigilará el comportamiento de las edificaciones colindantes (aparición de grietas, descalce de zapatas, etc.).
- En la realización de la excavación del talud debe realizarse un saneamiento de piedras sueltas que puedan tener cierta inestabilidad.
- Si este saneamiento se realiza manualmente se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeta el trabajador mediante su arnés de seguridad, convenientemente anclado.
- Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.
- En la realización de la rampa de acceso a la zona de vaciado debe de construirse con pendientes, curvas y anchura que permitan la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de la rampa.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.
- Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de “stop” y “dirección obligatoria”.
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- En la realización de la excavación del solar, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, alcantarillado).
- En presencia de líneas de electricidad aéreas dentro del solar, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrán una distancia de seguridad, entre la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables (distancia recomendada: 5 metros).
- El acceso peatonal a las cotas inferiores se realizará mediante escaleras incorporadas a un andamio metálico tubular modular.
- En el tránsito de camiones en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes o de socavamiento de las cimentaciones vecinas.
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros del borde del talud.
- En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento del talud una barandilla de seguridad de 90 cm.
- Debe prohibirse el acopio de materiales a distancias inferiores a 2 metros del borde del talud.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, arnés de seguridad, muñequeras y protecciones auditivas.

- Una vez realizado el vaciado, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al vaciado.
- Debe dejarse el solar, en la rasante de la futura cimentación, limpia y ordenada.
- Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización y protección de bordes de excavación a una distancia que sea la mitad de la profundidad de la excavación o como mínimo de 1'5 m.
- No depositar acopios ni tierras en los bordes de excavación, dejando la distancia que fije la Dirección Facultativa.
- Perfecto estado de los vehículos.
- Los remolques para evitar su vuelco tendrán soportes o gatos que impida su vuelco.
- La distancia mínima aconsejable entre dos máquinas en un tajo será de 5 metros.
- Se consideran 5 m. alrededor de la máquina como zona peligrosa.
- Se localizará y señalará las conducciones enterradas.
- Las señales empleadas en la obra serán reflectantes, claras de interpretación y estarán limpias.
- Si por razones de trabajo es preciso que haya personas en el radio de acción de la máquina es preciso que, desde la máquina, haya una perfecta visibilidad.
- La obra estará ordenada y sin objetos innecesarios.
- Escaleras manuales: éstas tendrán un espacio entre peldaños de 25 a 35 cm. tendrán una longitud máxima de 5 m. serán metálicas, sobre pasará 1 m. el lugar más alto, en lugares donde existan instalaciones eléctricas no se utilizarán escaleras metálicas sino de madera en perfecto estado.
- Barandillas: serán de materiales rígidos y resistentes, soportarán 150 Kg/m. Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm. Las barandillas y los plintos no tendrán bordes afilados.
- Entibaciones: sólo en el caso de que el terreno así lo exija, ésta deberá estar el mínimo tiempo posible en la zanja o talud, no se utilizará como auxiliar en el descenso.
- Las tierras procedentes del vaciado se apilarán a 2 metros mínimos de la zanja y los materiales en las zonas alejadas de ésta, perfectamente sujetos y en suelo firme.

E) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad homologado (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Mono de trabajo.
- Protecciones auditivas y aparato respiratorio (mascarillas antipolvo,..)
- Guantes de lona y cuero.
- Calzado antideslizante cuando sea necesario.
- Ropa impermeable en días de lluvia.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua en días de lluvia.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Cinturón antivibratorios (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Arnés de seguridad anticaída.

- Muñequeras.
- Chaleco de alta visibilidad.

7.5 RED DE SANEAMIENTO

Se deberá prestar atención a las interferencias que pudieran originarse entre esta actividad y los movimientos de tierras (excavación en zanjas y compactación de terreno) o cimentación (soleras, ...). Estas interferencias se resolverán organizando el orden de ejecución de los trabajos y evitando la simultaneidad de los mismos en un mismo lugar.

Deberá atenderse a las normas de seguridad durante la excavación de zanjas y pozos que se contemplan en el anterior apartado de movimientos de tierras.

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a distinto nivel (al entrar y salir del pozo, etc.)
- Caídas al mismo nivel (por caminar sobre terreno embarrado, entre herramientas, etc.)
- Caídas de materiales u objetos (al fondo de la excavación, ...)
- Cortes o golpes (por herramientas manuales, maquinaria, ...)
- Sepultamientos (por derrumbes del terreno, mal acopio de materiales, exceso de cargas en bordes, etc.)
- Interferencias con conducciones enterradas (Inundación o anegado del fondo de la excavación, por rotura de conducciones enterradas, etc.)
- Trabajos en zonas húmedas, encharcadas y cerradas (debido a la naturaleza del terreno, rotura de tuberías, inclemencias del tiempo, etc.)
- Electrocutaciones y contactos eléctricos.
- Asfixia (Ambiente con presencia de gases, sustancias nocivas, polvos, etc.)
- Explosión por gases o líquidos.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo (por falta de estabilidad, etc.)
- Desplome de los taludes.
- Altos niveles sonoros (producidos por la maquinaria, etc.)
- Sobreesfuerzos (por posturas forzadas en el interior del pozo, etc.)
- Derivados del trabajo a la intemperie (lluvia, etc.)
- Derivados de los trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Infecciones (trabajos en la proximidad en el interior o próximos a alcantarillas en servicio)

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Talud conforme al ensayo geotécnico o entibación.
- Se comprobará la resistencia del terreno cuando la maquinaria necesite acercarse al borde de la excavación, señalizando zonas de seguridad alrededor.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a adoptar las medidas necesarias para evitarlo.
- La excavación en pozo se ejecutará con el método adecuado para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitado por varios pies derechos que impidan que los conductos se deslicen o rueden.
- Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.
- No se transportarán personas en las máquinas ni se utilizarán para funciones que no estén previstas por el fabricante.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- No se emplearán en el interior de los pozos máquinas accionadas por motores de explosión, a no ser que se empleen instalaciones de ventilación o extracción.
- Vigilancia y señalización de las maniobras de la maquinaria por personal especializado e instruido.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.
- No se bajará al fondo de la excavación por las entibaciones, sino que se accederá mediante escaleras de mano. Estas escaleras estarán provistas en su parte superior de zapatas antideslizantes, serán metálicas y sobrepasarán.
- El ascenso y descenso a los pozos se realizará mediante escaleras firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al arnés de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.
- Se prohíbe trabajar sin la compañía de otro operario en pozos de profundidad superior a 1,5 m.
- Los operarios que trabajen en el fondo de la excavación deben tener para su movimiento como mínimo un círculo de diámetro 80 cm.
- Las entibaciones sobresaldrán 0,20 cm. del nivel superficial del terreno y 0,75 cm. en caso de estar situadas bajo ladera.
- La acumulación de tierras, escombros o materiales, la presencia de vehículos, se vigilarán para no sobrecargar el borde del pozo para evitar desplomes. Se mantendrán alejados de la excavación como mínimo 0,60 cm. del borde de la excavación. Si el pozo tiene una profundidad mayor de 1,3 m. se dispondrá a una distancia mínima de 2m.
- Alrededor de la boca del pozo se instalará una superficie firme de seguridad.
- Si al excavar un pozo se aprecia que se levanta el fondo de corte, se parará inmediatamente y se rellenará. Si el motivo es sifonamiento se verterán preferentemente gravas y/o arenas sueltas y se comunicará a la Dirección Técnica.
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior, poniendo el hecho en conocimiento.
- Si existiese alguna conducción que deba permanecer en servicio, se apeará con tablonces de madera o se colgará con cables.
- Si al excavar surgieran emanaciones de gas, se suspenderá la excavación (en prevención de estados de intoxicación) y se comunicará a la Dirección Técnica.
- La detención de gases se efectuará mediante equipos adecuados.
- En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará, protegido mediante equipo de respiración autónomo.
- Comprobar la anulación de servicios, en caso de existencia de conducciones públicas enterradas.
- Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.

- El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso constructivo.
- Se prohíbe fumar en el interior de los pozos.
- Se mantendrá el orden y limpieza de los tajos.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocarán a 60 cm. como mínimo del borde de la excavación barandillas de seguridad resistentes de 90 cm. de alto formadas por pasamanos (90 cm.), barra intermedia (45 cm.) y rodapié (15 cm.)
- Vallado de los pozos a una distancia mínima de 2 m. para el paso de vehículos.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Se dispondrán topes de seguridad de madera o metálicos en el suelo cuando el vehículo necesite acercarse al borde de la excavación.
- Señalizar los itinerarios a seguir por la maquinaria.
- Si van a introducirse trabajadores en los pozos, éstos se entibarán a partir de 1.3 m. de profundidad.
- Los cables de alimentación eléctrica de la obra irán protegidos por alguna canalización existente o elevada para que estén fuera del alcance de las máquinas.
- Adoptar un sistema de ventilación en zonas cerradas.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad. Si existe presencia de agua la tensión será de 24 V.
- Se dispondrá de sistemas de achique de agua.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad homologado (con equipo de iluminación opcional).
- Botas de seguridad / Botas de agua.
- Mono de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Protecciones respiratorias (mascarillas contra el polvo).
- Faja de protección lumbar.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Guantes de cuero.
- Equipo de respiración autónoma (o semiautónoma).
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

E) MEDIOS A EMPLEAR:

- Camión basculante.
- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.
- Escaleras de mano.
- Entibaciones.
- Puntales.
- Torno o maquinillo.
- Andamios tubulares
- Borriquetas

7.6 ESTRUCTURA

Para la ejecución de la estructura del edificio se atenderán las medidas preventivas descritas en el apartado anterior relativas a los trabajos de encofrado, colocación de ferralla, manipulación de hormigón y desencofrado.

7.6.1. Estructura de hormigón

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Ejecución de estructura de hormigón armado del edificio compuesto por pórticos y pilares de hormigón, losas de hormigón muros.

B) MEDIOS A EMPLEAR:

- Grúa torre.
- Grúa móvil.
- Bomba de hormigonado.
- Camión hormigonera.
- Sierras circulares – cortadoras – dobladoras.
- Vibradores.
- Equipo de soldadura.

C) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- *Caídas de personas al mismo nivel.*
- *Caídas de personas a distinto nivel.*
- *Caídas de objetos sobre personas.*
- *Atrapamientos por objetos pesados.*
- *Atropellos, colisiones, vuelcos, alcances por camiones, maquinaria.*
- *Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.*
- *Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de encofrado.*
- *Caída de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera).*
- *Sobreesfuerzos.*
- *Ruido, contaminación acústica.*
- *Vibraciones.*
- *Ambiente pulvígeno.*
- *Cuerpos extraños en los ojos.*
- *Dermatitis de contacto.*
- *Derivados de condiciones meteorológicas adversas.*
- *Trabajos zonas húmedas o mojadas.*
- *Derivados medios auxiliares usados.*
- *Electrocuciones por contacto indirecto.*

D) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de armaduras, madera, etc.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg por operario en ningún momento.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- Se cumplirá fielmente las normas de desencofrado, acuñaamiento de puntales, etc.
- Una vez desencofrados los elementos, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza de la zona de trabajo es indispensable.
- Respecto a la madera con puntas debe ser desprovista de las mismas, o en su defecto, apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Se realizará el hormigonado pisando siempre sobre superficies estables y limpias (plataformas de madera) y no directamente sobre el ferrallado.
- Todos los huecos de planta estarán protegidos con barandillas y rodapié o cubiertos.
- La planta desencofrada estará limpia y en orden.
- Los tabloneros que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni vascular.
- El reconocimiento y rectificación sobre andamios se hará en la forma reglamentaria.
- No remover tablas de andamios y pasarelas.
- No saltar y no correr sobre estas protecciones.
- El acceso a la obra tendrá protección rígida.
- El hormigonado de pilares se realizará desde torretas metálicas correctamente protegidas.
- Está prohibido la caída de materiales a la red durante las labores de desencofrado.
- Será obligatoria la utilización de cuerda de perímetro para frenar los puntales y demás elementos del desencofrado. La empresa que realice el desencofrado será la responsable de colocar dichas cuerdas y velar porque no caiga material a la red, respondiendo en cualquier caso de los daños que pudiese provocar a las mismas.
- Si por cualquier circunstancia cayese algo de material a una red, la persona a la que se le ha caído el material, o cualquier persona que lo observase, deberá comunicarlo de forma inmediata al Jefe de obra.
- Se procederá al análisis de la red y si se sospechase que pueda haberla dañado y así perdido su eficacia, será sustituida.

E) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA EJECUCIÓN DE PILARES Y FORJADOS:

- Se realizará un encofrado continuo en todo el forjado, cubriendo la superficie en su totalidad.
- El encofrado sobresaldrá del borde de forjado de forma que permita la colocación de barandilla perimetral.
- Las escaleras se encofrarán dando forma al peldaño, dejándose terminadas para el uso tras ser desencofradas.

- Una vez colocadas las armaduras y bovedillas en el forjado y siempre que no se pueda trabajar desde la plataforma perimetral para la colocación de armaduras, se dispondrán caminos de tablonos de madera para la circulación y que se mantendrán hasta el acabado del hormigonado.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- 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 cuidará la limpieza, eliminación de clavos y materiales punzantes, almacenándolos en bateas para su rápida eliminación.
- La retirada de materiales y su apilamiento se realizará de forma que no reste seguridad a las redes de protección y no elimine la protección colectiva existente.
- El personal que utilice las máquinas herramientas contará con autorización escrita de la jefatura de obra, entregándose al coordinador de seguridad y salud el listado de las personas autorizadas.
- Antes del hormigonado se comprobará por técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.
- El embudo para vertido de hormigón se orientará mediante sogas atadas a su extremo libre. Nunca directamente con las manos.
- Se utilizarán torretas con barandilla de protección, acorde con la altura de pilares y en ningún caso se realizarán suplementos.
- Durante la colocación de la ferralla, los trabajadores deberán ir provistos de cinturón o arnés de seguridad.
- En los huecos interiores de ascensores se colocará un doble mallazo recogido por el hormigón.
- En el momento del hormigonado se colocarán todos los elementos requeridos para la sujeción de las protecciones colectivas posteriores.
- Los productos desencofrantes tendrán las características y medidas de protección necesarias recibidas del proveedor directamente, tomando las medidas establecidas por este para el uso con la máxima seguridad.
- Se dispondrá de un extintor cercano adaptado al puesto de trabajo.
- El personal que manipule los cuadros eléctricos estará cualificado para ello.
- Se cortará la tensión de elementos que no se van a utilizar al final de la jornada.
- El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista deberá reflejar de manera clara el replanteo de colocación de los pescantes de las redes horcas, prestando especial atención con detalles claros en planos de los puntos singulares.

F) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Organización del tráfico y señalización.

- *Vibrador doblemente aislado eléctricamente.*
- *Adecuado mantenimiento de la maquinaria.*
- *Todos los huecos tanto horizontales como verticales se protegerán con barandillas de 0,90 m. de altura y con rodapié.*
- *Plataformas, mallazo cubrehuecos, redes horizontales.*
- *Estructura de andamiaje tubular metálica.*
- *Las redes de malla rómbica serán, del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas, limpiándose periódicamente las maderas y otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Por las características de las fachadas, se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniendo una red con otra por medio de cuerdas.*
- *A medida que vaya ascendiendo la obra se sustituirán las redes por barandillas en las condiciones ya indicadas.*
- *Como protección colectiva para la colocación del entablado se colocarán redes horizontales de polipropileno sujetas a los puntales por ganchos de carnicero o similar.*

G) PROTECCIONES PERSONALES:

- *Mono de trabajo.*
- *Casco de seguridad homologado para todo el personal.*
- *Guantes de goma fina o caucho natural.*
- *Guantes o manoplas de cuero.*
- *Gafas anti proyecciones durante el vertido de hormigón.*
- *Arnés de seguridad.*
- *Cinturón antivibratorio*
- *Cinturón portaherramientas.*
- *Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzadas.*

7.6.2. Estructura de metálica

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- *Caídas a distinto nivel (por trepar por las piezas, por trabajar sobre superficies inestables, etc.).*
- *Caídas al mismo nivel (por acopio en lugares inadecuados de materiales, por transitar por superficies con objetos, etc.).*
- *Caídas de materiales u objetos (por choque de un pilar en suspensión contra otro ya recibido, por colocación provisional de pilares, por dejar herramientas sueltas en el tajo, etc.).*
- *Atrapamientos de miembros durante las maniobras de recepción de piezas premontadas a nivel del suelo o en altura.*
- *Quemaduras (por el uso de soldadura, por tocar componentes calientes, etc.).*
- *Incendios y/o explosiones (por mal acopio de los componentes de soldadura, por realizar trabajos de soldadura junto a productos inflamables, etc.).*
- *Contactos eléctricos (por empleo inadecuado de herramientas, por contactos con líneas eléctricas, etc.).*

- Golpes y cortes (por manejo de herramientas sin las debidas protecciones, por acopio inadecuado de materiales, por defectos de fabricación de los materiales, etc.).
- Proyección de partículas (durante el pulido de cortes, el picado de cordones de soldadura, etc.)
- Sobreesfuerzos (por el manejo de cargas pesadas, empujes en posturas forzadas, etc.).
- Radiaciones.
- Humos.
- Sobreesfuerzos.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- No se trepará directamente por los perfiles.
- Reducir el número de trabajos de unión en altura.
- Si es posible, se izarán y montarán los pilares en piezas de dos plantas con los casquillos de los nudos preparados.
- No subir por los cables de los aparejos de los medios de elevación ni ir sobre la carga en movimiento.
- No colocarse sobre las piezas antes de que estén apoyadas o punteadas en su posición.
- Se suspenderán los trabajos en caso de heladas, lluvias, tormentas, nevadas o vientos superiores a 50 Km./h.
- Realización de los trabajos por personal especializado.
- Se preverán zonas de acopios de materiales convenientemente señalizadas.
- Estas zonas de acopio de la estructura estarán lo más próximas posibles al lugar de su colocación.
- Los acopios de los elementos se harán en orden inverso al de su utilización.
- El acopio se realizará en pilas □ a 1.5 m. de altura sobre apoyos de madera y los perfiles estarán contrapeados en cada capa.
- Los caminos de circulación y acceso se mantendrán libres de obstáculos.
- No sobrepasar las cargas máximas admisibles de las grúas.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a la maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- No permanecer o trabajar en la vertical de un tajo.
- Los elementos se soldarán con la mayor rapidez. Nunca deberá colocarse un elemento sobre otro que está simplemente punteado.
- En elementos atornillados, el apriete será el que fije el Proyecto, no dejando piezas atornilladas provisionalmente.
- El almacenamiento de los materiales se hará lo más cerca posible de los medios de elevación.
- Si es posible, se izarán y montarán los pilares en piezas de dos plantas con los casquillos de los nudos preparados.
- Vigilar no colocar las manos y/o pies bajo las piezas a recibir.
- No se dejará la llama de los sopletes encendidos si no se está trabajando con ellos.
- Las piezas recién soldadas no deben tocarse con las manos.
- No realizar trabajos de soldadura cuando existan. productos inflamables a menos de 6 m o productos combustibles a menos de 1.5 m.
- Precaución en el transporte y acarreo de bombonas de gases licuados.
- Nunca se introducirá el porta electrodos en agua para enfriarlo.
- Las pinzas no se dejarán sobre la estructura sino en la porta pinzas o recipientes adecuados.

- La maquinaria eléctrica será de doble aislamiento, con toma de tierra, y los cables de conexión serán de una pieza sin empalmes.
- Iluminación adecuada.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Si es posible, para el manejo de cargas se emplearán los medios auxiliares necesarios.
- Se mantendrán ventiladas las zonas de trabajo.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocarán plataformas de trabajo a partir de 2 m. de altura de ancho 60 cm. y provistas de barandillas.
- Se preverán barandillas perimetrales resistentes de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El paso por lugares peligrosos se realizará o por pasarelas dotadas de barandillas o deslizando el arnés por un cable tenso entre dos anillas o atravesando por una viga apoyando los pies en el ala inferior y pasando la cuerda del arnés alrededor de ella, avanzando siempre primero la cuerda y después el cuerpo.
- Cuando se trabaje en algún entramado bajo el cual no esté construido el forjado de la planta inferior, se instalarán redes horizontales que cubran toda el área donde se esté trabajando. La red se fijará al nivel de forjado que se sustituye por medio de anclajes resistentes a las caídas.
- Para la colocación de piezas de gran tamaño se emplearán cuerdas guías sujetas a los extremos de los perfiles.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón.
- Se colocarán pantallas que impidan la caída de chispas de la soldadura.
- La distancia mínima de seguridad a líneas de alta tensión será de 5 m.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Arnés de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad homologado.
- Gafas o pantalla de soldador.
- Pantallas de separación.
- Manguitos.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero para transporte de materiales.
- Gafas antiproyecciones.
- Faja de protección lumbar.
- Ropa ajustada y abrochada
-

E) MEDIOS A EMPLEAR:

- Andamios metálicos tubulares.
- Escaleras de mano.

- Discos abrasivos.
- Esmeriladora.
- Amoladora
- Equipo de soldadura.
- Herramientas manuales.
- Grúa Torre.
- Plataformas auto elevables.
- Castilletes.
- Extintores.

7.7 CERRAMIENTOS Y COMPARTIMENTACIÓN

Se incluye en este apartado la fachada exterior compuesta por una hoja de termoarcilla y paneles de hormigón GRC en el exterior y la distribución interior realizada con tabiquería de cartón-yeso.

A) HERRAMIENTAS:

- *Herramientas manuales albañilería.*
- *Hormigonera*
- *Grúa*
- *Taladro percutor.*

B) RIESGOS:

- *Caídas a distinto nivel (por falta de protecciones colectivas de las plataformas de trabajo y medios auxiliares, por desplazamiento de las plataformas móviles con trabajadores sobre ella, etc.)*
- *Caída de personas al vacío*
- *Caída de objetos sobre las personas*
- *Golpes contra objetos*
- *Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.*
- *Dermatitis*
- *Partículas en los ojos.*
- *Cortes por utilización de maquinarias-herramientas.*
- *Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvígenos, (cortando ladrillos).*
- *Sobreesfuerzos.*
- *Electrocución.*
- *Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.*
- *Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).*
- *Cortes por utilización de cortadora.*

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- *Orden y limpieza.*
- *Se conocerán las vías y salidas de evacuación en caso de emergencia.*
- *Los trabajos al realizarse generalmente a la intemperie, los trabajadores se encontrarán protegidos contra las inclemencias atmosféricas.*
- *Realización de los trabajos por personal cualificado.*
- *Se preverán zonas de acopios de materiales convenientemente señalizadas*

- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros, (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los “puentes de un tablón”.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de PVC.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga. • El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar. • Conexión a tierra de las máquinas.
- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes tipo horca en el perímetro del edificio.
- En la coronación de los andamios, bajo cota de alero, y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida, dotada de barandilla y rodapié, dicha plataforma sobrepasará en 1 m. la cota límite de alero. Es conveniente que los tabloneros de la plataforma, sean contrapesados y estén alojados en mechinales de la fachada. No se dejarán huecos libres entre la plataforma y la fachada.
- Parapetos rígidos, para la formación de una plataforma de trabajo en los bordes del tejado, con una anchura mínima de 60 cm. y barandillas a 70 cm. de la prolongación del faldón de cubierta.
- Cables para anclaje del cinturón de seguridad.
- Barandillas perimetrales.
- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles, se suministrarán sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos. • El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm. del punto de recepción, podrán guiarse con las manos. • La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palees, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menos resistencia.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para
- introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de la fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe el uso de borriquetes en balcones, terrazas y bordes de forjados sin antes no se ha procedido a instalar red de seguridad, en prevención del riesgo de caída desde altura.

- *El transporte de materiales con grúa debe hacerse debidamente paletizados, enflejados o sujetos.*
- *Los acopios de materiales se ejecutarán con garantías de estabilidad sin que invadan las zonas de paso ni provoquen sobrecarga.*

D) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- *Colocación de andamios metálicos apoyados anclados al forjado. Los andamios tendrán por el exterior y los costados un rodapié de 20 cm, un larguero a 45 cm y otro a 90 cm de altura; por el interior un rodapié de 20 cm y un larguero de 70 cm No debe quitarse en ningún caso la protección interior. La distancia del andamio a la pared no debe sobrepasar los 20 cm, siendo aconsejable que se apoyen en la misma para que no se separen de la fachada.*
- *Colocación de barandillas desmontables de fácil colocación y adaptación a cualquier tipo de hueco para cubrir los huecos verticales de los cerramientos (salidas de terrazas, ventanales y ascensores), siempre que no se hallan ejecutado estos a los petos correspondientes de cierre definitivo.*
- *Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona, señalizándola, evitando el paso personal por la vertical de los trabajos.*
- *Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con barandilla de 90 cm. y rodapié y la zona de caída acotada con vallas para impedir el paso se usará siempre que sea posible canaletas o rampas, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido.*
- *Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en obra.*
- *Cables de seguridad para el trabajo en bordes de forjado.*
- *Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas, excepto las herramientas eléctricas portátiles dotadas de aislante doble o reforzado).*
- *Usos de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (esc andamios, etc.).*
- *Mantenimiento de barandillas instaladas en los huecos de los forjados y en los huecos de fachadas.*
- *Mantenimiento de la marquesina de seguridad anti-impactos.*
- *Se prohíbe expresamente:*
 - Realizar andamios de borriquetas sobre otros andamios.*
 - Trabajos sin protecciones colectivas.*
 - Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras el trabajo que exigía tal maniobra.*
 - Trabajar en la vertical de otras tareas.*

E) PROTECCIONES INDIVIDUALES

- *Mono de trabajo.*
- *Casco de seguridad.*
- *Guantes de goma fina.*
- *Gafas de seguridad.*
- *Mascarillas antipolvos.*
- *Gafas protectoras.*
- *Cinturón de seguridad de suspensión de caída.*
- *Guantes de soldador.*

- *Botas plantillas anticlavo.*
- *Mandil de soldador.*
- *Polainas de soldador.*
- *Manguitos de soldador.*

7.8 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

A) HERRAMIENTAS:

- *Soplete de llama.*
- *Soplete de aire.*
- *Cubo de boca ancha.*
- *Carretilla.*
- *Tijeras.*
- *Caldera.*
- *Bombona de gas licuado.*
- *Herramientas manuales.*

B) RIESGOS:

- *Caídas a distinto nivel (por falta de protecciones colectivas de las plataformas de trabajo y medios auxiliares, por desplazamiento de las plataformas móviles con trabajadores sobre ella, etc.).*
- *Caídas al mismo nivel (por falta de limpieza del lugar de trabajo, por realizar acopios en lugares inadecuados, etc.).*
- *Caídas de materiales u objetos desde las plataformas de trabajo.*
- *Quemaduras y salpicaduras de asfalto.*
- *Incendios (por realizar operaciones de soldadura sin tomar las debidas precauciones, etc.).*
- *Contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones ni tomas de tierra, etc.).*
- *Golpes y cortes (por falta de limpieza del lugar de trabajo, por el manejo de herramientas manuales sin emplear protecciones individuales, etc.).*
- *Sobreesfuerzos.*
- *Asfixia en espacios cerrados por falta de oxígeno.*
- *Intoxicaciones por el empleo de productos tóxicos.*
- *Dermatitis por contacto con disolventes.*

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- *Orden y limpieza.*
- *Se conocerán las vías y salidas de evacuación en caso de emergencia.*

- Los trabajos al realizarse generalmente a la intemperie, los trabajadores se encontrarán protegidos contra las inclemencias atmosféricas.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Se preverán zonas de acopios de materiales convenientemente señalizadas.
- Los recipientes que contienen los productos de impermeabilización (masillas, selladores, etc.) se limpiarán en los lugares indicados.
- Se evitará acumular restos en los lugares de trabajo.
- Ventilación natural o forzada continua en zonas cerradas.
- Precaución en el transporte y acarreo de bombonas de gases licuados.
- No se dejará la llama de los sopletes encendidos si no se está trabajando con ellos.
- Se vigilará en todo momento la dirección e identidad de la llama de los sopletes.
- Los materiales se han de reponer en los puntos de trabajo adecuando su almacenamiento al ritmo que marque la actividad, evitando amontonamientos.
- Existirá un lugar para el almacenamiento de los productos empleados y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor, y el lugar estará suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de polvo químico.
- Los textiles se almacenarán separados de disolventes y colas para evitar incendios.
- Las bombonas de gases licuados precisas para la fusión de los materiales asfálticos, se almacenarán separadas de éstos, dispuestas en posición vertical y a la sombra.
- Las bombonas de butano o de propano para los mecheros de sellado se almacenarán aparte, de pie y a la sombra.
- Las máquinas con alimentación eléctrica se utilizarán según instrucciones del fabricante.
- Las herramientas eléctricas portátiles no serán almacenadas en recintos pulverulentos o húmedos.
- Cerrar todos los recipientes cuando no se estén utilizando.
- La maquinaria eléctrica será de doble aislamiento, con toma de tierra, y los cables de conexión serán de una pieza sin empalmes.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellados se llenarán al 50% de su capacidad en evitación de posibles derrames.
- Se recomienda descansar durante 5 minutos cada hora en imprimación de impermeabilizaciones.
- Cuando se realicen trabajos con llama deberá existir en el exterior un extintor de polvo seco a una distancia no mayor a 25 m. de la zona de trabajo.
- Las herramientas de mano deberán estar construidas con materiales resistentes, durante su uso estarán libres de grasas, aceites, etc.
- Se entregará en obra por parte de la empresa suministradora o colocadora ficha de seguridad de los productos a utilizar.
- Los operarios serán conocedores de las fichas de seguridad de los productos.
- La limpieza de las manos no debe utilizarse disolventes, sino productos limpiadores inocuos.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- *Señalización de Peligro de Incendios, peligro de explosiones y no fumar.*
- *Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.*
- *Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.*
- *Barandillas perimetrales resistentes de 90 cm. de altura y con rodapié.*
- *Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos y de la maquinaria.*
- *Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.*
- *En caso de trabajos en muros, protección de tierras mediante taludes adecuados, protecciones colectivas, entibaciones, etc.*

E) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- *Arnés de seguridad (en zonas sin protección)*
- *Casco de seguridad homologado.*
- *Guantes de protección:*
- *Cuero para manipulación de cargas.*
- *Nitrilo-caucho o vayprenviton para el uso de disolventes.*
- *Manoplas.*
- *Polainas de cuero.*
- *Gafas de soldador.*
- *Botas de seguridad*
- *Botas de goma.*
- *Faja de protección lumbar.*
- *Rodilleras.*
- *Mascarillas.*
- *Crema barrera.*

7.8.1. Paneles de poliestireno extruido

El poliestireno extruido es un material plástico espumado, derivado del poliestireno y utilizado ampliamente en el sector de la construcción como aislante térmico. Un edificio aislado adecuadamente con espuma de poliestireno puede reducir la energía utilizada para climatizarlo hasta un 40%.

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- *Cortes en manos y brazos en la colocación y corte de las planchas.*
- *Caídas a distinto nivel y caída al mismo nivel (por acopio de materiales en lugares inadecuados, tropiezos al transportar el material, etc.)*
- *Caídas de materiales u objetos.*
- *Caída y vuelco de máquinas (por ausencia de topes de frenado,).*
- *Contactos eléctricos (uso inadecuado de herramientas, por contactos con líneas eléctricas).*

- Golpes y cortes (por manejo de herramientas sin las debidas protecciones, por acopio inadecuado de materiales, etc.).
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar (escaleras de mano, etc.).

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Orden y limpieza.
- Se seguirán las instrucciones del fabricante para el almacenamiento e instalación de los paneles atendiendo especialmente a las indicaciones en materia de seguridad y salud.
- Como medios auxiliares se utilizarán andamios metálicos, borriquetas o escaleras de mano.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN:

- Señalización adecuada en la zona de trabajo y circulación.
- Herramientas de mano enganchadas con mosquetón.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los propios de los lugares de trabajo.
- Protecciones individuales:
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Muñequeras.
- Gafas contra proyección de partículas.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de protección.
- Mascarilla de protecciones adecuadas de las vías respiratorias.
- Gafas protectoras.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad. (En el caso de trabajos con riesgo de caída a distinto nivel)

7.9 ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a distinto nivel (por falta de iluminación, por trabajar sobre superficies inestables o junto a borde de huecos sin protecciones, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por falta de iluminación, por caminar sobre superficies con escombros, etc.).
- Caídas de materiales u objetos (por realizar acopios junto a bordes de huecos, por desplazamiento de las plataformas con materiales sobre ella, etc.).
- Golpes y cortes por el manejo de herramientas manuales sin las debidas protecciones individuales, por falta de iluminación adecuada, etc.
- Hundimiento y basculamiento de las plataformas (por sobrecarga de las plataformas, por el empleo de plataformas y andamios defectuosos, etc.).

- Contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por un deficiente almacenamiento de las herramientas eléctricas, etc.).
- Proyección de yeso, cemento, ...

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Iluminación adecuada colocada a una altura mínima de 2.5 m. del suelo. Si se puede alcanzar se protegerá con una cubierta resistente.
- El alumbrado artificial no deslumbrará ni producirá sombras molestas.
- El desplazamiento de plataformas móviles se realizará sin trabajadores sobre ella.
- No emplear borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas.
- Orden y limpieza.
- Clara delimitación de las áreas de acopios de materiales.
- El acopio de los materiales se realizará lejos de huecos o aberturas en forjado o fachadas.
- Sólo se depositarán sobre las plataformas de trabajo los materiales de uso inmediato.
- Correcta disposición de material y herramientas en plataformas y andamios.
- Si las miras se transportan a hombro, se realizará de tal forma que al caminar el extremo delantero se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, evitando golpes con otros operarios. Si se transportan sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla.
- Sólo se depositarán sobre las plataformas de trabajo los materiales de uso inmediato.
- Revisión de las plataformas y andamios.
- La alimentación de pequeña maquinaria no irá por el suelo sino grapada a techos y paredes.
- Comprobación de que las clavijas de pequeña maquinaria sean adecuadas para su conexión.
- Las máquinas con alimentación eléctrica se utilizarán según instrucciones del fabricante.
- Las herramientas eléctricas portátiles no serán almacenadas en recintos pulverulentos o húmedos.
- Las lámparas portátiles tendrán una alimentación de 24 voltios.
- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.
- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- Los huecos de fachada de altura mayor a 1.2 m. se protegerán con travesaños horizontales.
- Barandillas resistentes de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié en huecos de forjado, huecos de ascensor y aberturas de cerramientos.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo y acopios.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Líneas de vida instalada en la estructura (modelo Batiligne).
- Puntos de anclaje fijos.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

- Mono de trabajo.
- Guantes.
- Gafas protectoras.
- Sistemas anticaídas formados por arnés de seguridad, elemento de conexión con absorción de energía y punto de anclaje fijo o línea de vida temporal.

7.10 CARPINTERÍA METÁLICA

Se atenderán las medidas preventivas relativas a los trabajos de soldadura.

A) MEDIOS A EMPLEAR:

- Herramientas manuales.
- Andamios.
- Escaleras manuales.
- Grúa para el suministro de material.
- Taladro.
- Pistola de silicona.
- Cepillo de alambre para limpiar los perfiles de acero antes de minarlos o pintarlos.
- Aparatos de soldadura.

B) RIEGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caída de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos, aplastamientos por objetos pesados.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Radiaciones y derivados soldadura.
- Quemaduras partículas incandescentes.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Red vertical cuando sea posible su colocación.
- Colocación de protecciones horizontales metálicas a modo de barandilla en el marco de las ventanas (a ser posible procedente de fábrica.)

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Líneas de vida y arneses, si fuese necesario.

E) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Arnés de seguridad en caso de no poder colocarse protección colectiva.

NORMAS DE PREVENCIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- *ACOPIO DE MATERIALES*

Pregunte al Encargado general de obra el lugar de acopio previsto para realizar el almacenamiento de los componentes de la instalación de la carpintería.

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique.
- Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, deberá protegerse mediante cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias, y úselo, porque además se cansará menos en su trabajo.

- *POSIBLES PROHIBICIONES*

- Para evitar incendios, queda prohibido fumar en el lugar de trabajo cuando se utilicen directamente o en el entorno próximo pinturas al esmalte sintético, barnices y disolventes.
- Para evitar los accidentes por falta de iluminación suficiente, se ha previsto que las zonas de trabajo se iluminen mediante portátiles estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios. Queda prohibido realizar iluminaciones "artesanales".
- Para evitar el riesgo eléctrico, se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas de conexión. Si no dispone de clavija de conexión, pídale a su Encargado. Está prohibida la conexión directa de cables solos o con la ayuda de cuñitas de madera.
- Para evitar el riesgo de caídas por existencia de protecciones colectivas desmontadas parcialmente, se prohíbe expresamente desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los componentes de la carpintería de aluminio. Si es necesario, contacte con el Encargado, definan el lugar más favorable y desmonte únicamente el tramo de protección colectiva estrictamente necesario para realizar esta tarea. Una vez concluido este trabajo, reinstale el tramo retirado antes de realizar cualquier otro trabajo.
- Para evitar los riesgos por impericia, es necesario ser autorizado expresamente para utilizar una máquina cualquiera utilizando el documento expresamente contenido para ello dentro del pliego de condiciones de este trabajo. Se prohíbe expresamente manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.

- *SEGURIDAD DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS COMPONENTES DE LA CARPINTERÍA.*

- Los materiales serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar los accidentes por descontrol de la carga.

- Los paquetes de cercos y hojas pueden ser izados a las plantas mediante eslingas y gancho de grúa. Recuerde que, para que el transporte sea seguro, el ángulo superior que a nivel de la argolla de cuelgue forman los dos estribos de una eslinga en carga debe ser igual o menos a 90°.
- **SEGURIDAD EN EL MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS A GANCHO**
 - El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción o de otra índole. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga, que pueden hacerle caer.
 - El transporte aéreo de la carpintería de aluminio mediante gancho de grúa está previsto ejecutarlo en paquetes flejados y en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Usted sabe que, si una eslinga no se une al gancho de la grúa mediante una argolla de cuelgue, puede deslizarse lateralmente provocando el riesgo intolerable de caída de la carga.

7.11 VIDRIERÍA Y ACRISTALAMIENTOS

A) MEDIOS A EMPLEAR:

- Herramientas manuales.
- Andamios de borriquetas
- Escaleras manuales.
- Grúa para el suministro de material.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Choque o golpes contra objetos.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Afecciones en la piel.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Derivados de acceso al lugar de trabajo.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.
- Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosa.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- La colocación de vidrio se realizará desde dentro del edificio y desde el andamiaje tubular o colgado en las fachadas interiores.
- Se marcarán con pintura los cristales una vez colocados.
- Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

E) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Calzado provisto de suela reforzada.
- Muñequera o manguitos de cuero.

7.12 CUBIERTAS

Durante las operaciones de instalación y desinstalación de las protecciones colectivas (barandillas, redes,...) se deberá hacer uso de equipos de protección individual (líneas de vida a las que se anclan los arneses,...) siendo el Recurso Preventivo el encargado de la vigilancia y cumplimiento de este procedimiento.

A) MEDIOS A EMPLEAR:

- Camión para transporte de materiales.
- Grúa Torre.
- Radial.
- Útiles y herramientas.
- Andamio tubular.
- Escaleras manuales, móviles o fijas.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas de personas al vacío.
- Caídas de personas por la cubierta.
- Caída a distinto nivel.
- Caídas a niveles inferiores.
- Golpes con objetos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Golpes o cortes por el manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por el manejo de piezas cerámicas o de hormigón.
- Hundimiento de la superficie de apoyo.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- No se comenzarán los trabajos hasta que no se haya colocado el peto perimetral sobre el módulo de fachada, que sobrepasará la altura del forjado de cubierta en 1.20 m.
- En el caso de tener que realizar trabajos a esta cota sin que se haya realizado el peto perimetral, no se retirarán las barandillas de protección colectiva.

- Se programarán los trabajos de tal forma que se minimice el solape en la misma zona de trabajo entre varias actividades, de tal forma que se incrementen significativamente las posibilidades de materialización de accidentes. No se trabajará en la vertical de la zona de cubierta en la que se estén desarrollando trabajos.
- El acceso y abandono de la zona de cubierta únicamente se desarrollará por las zonas habilitadas a tal fin.
- No se procederá al acopio masivo en la misma zona de la cubierta del material que configura la misma, de tal forma que en un momento determinado se produzca la sobrecarga de esa zona con el consiguiente colapso de la estructura.
- No se dejará acopiado, durante largos periodos de tiempo, susceptible de “volar” en caso de que se materialicen ráfagas de viento que así lo permitan.
- Todas las herramientas y elementos de pequeñas dimensiones y pesos que se utilicen en los trabajos de cubierta, se depositarán en cinturones portaherramientas, o se atarán, de tal forma que se evite su caída al vacío.
- Se mantendrán los tajos limpios y con los acopios ordenados, respetándose en todos los casos zonas de paso a los distintos tajos.
- La protección perimetral irá provista de rodapié, barra intermedia y pasamanos y existirán bateas para la acumulación y retirada de escombros en los diferentes tajos.
- Se evitarán posturas forzadas e incorrectas que fuercen la columna vertebral principalmente.
- Se suspenderán los trabajos en cubierta con vientos superiores a los 50 km/h, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Se suspenderán los trabajos con lluvia, frío o tormenta eléctrica.
- No se acumularán acopios en zonas puntuales.
- Uso obligatorio del Cinturón de seguridad tipo arnés, unido a cuerda fijadora sujeta a puntos fijos.
- Se reducirá todo lo posible la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Siempre que en el izado de materiales el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choques con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerdas de retención.
- Cuando el gruista no tenga correcta visibilidad en las maniobras de aproximación y presentación de piezas metálicas será auxiliado por un señalista.
- Se vigilará el estado de los medios auxiliares de izado de materiales (cables, cadenas, eslingas, etc.), reemplazándose de inmediato los que presenten cualquier deterioro.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel o desde altura, la zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos que no se utilicen durante los trabajos. Se controlará el cumplimiento de esta prevención.
- El personal que interviene en la ejecución nunca estará solo, siendo experto en este tipo de trabajos, estando dotado de calzado adecuado, así como de arnés de seguridad o a elementos resistentes de la cubierta, estando almohadilladas las aristas de las cuerdas para evitar que sean sesgadas.
- Para evitar los riesgos de caída desde altura bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos hasta asegurarse que no suponen ningún riesgo añadido para la realización de los trabajos.
- La maquinaria eléctrica será de doble aislamiento, con toma de tierra, los cables de conexión serán de una pieza sin empalmes.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, se instalarán unos puntos de amarre, unos anclajes de seguridad fijados a un punto fijo, (por ejemplo a la estructura), donde se sujetarán los cables perfectamente fijados a lo largo de la cumbrera del tejado (líneas de

vida), donde se engancharán los arnés de seguridad que llevan los operarios intervinientes en los trabajos de ejecución de cubierta.

- Se deberá llevar un programa de mantenimiento preventivo que lleve a cabo revisiones periódicas de todos los elementos relacionados con los sistemas de prevención de las caídas de altura (anclajes de seguridad, líneas de vida, escaleras, barandillas, andamios, EPIS, etc.), sustituyéndolos cuando su estado así lo aconseje siguiendo en todo caso las instrucciones de los fabricantes.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Situar las barandillas de protección rígida en el perímetro del tejado a una altura que será función de la pendiente del tejado y de su geometría; en ningún caso será inferior a 0.90 m. Y se complementará con un rodapié de 30 cm. De altura que impida la caída de objetos o materiales. La resistencia será de 150 Kg./ml.
- Colocación de redes de seguridad y mosquitera.
- Redes elásticas para delimitar así las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos.
- Parapetos rígidos en zonas de posibles caídas.
- Delimitación de las zonas de circulación del personal ajeno a los trabajos de cubierta (a nivel de suelo) para evitar riesgos de caída de objetos.
- Formación adecuada del personal.
- Los casetones de ascensor dispondrán de una barandilla definitiva de suficiente resistencia. Esta barandilla preferiblemente se ejecutará inmediatamente después de los pequeños petos del casetón. En ese caso, la protección perimetral de estos trabajos será el propio andamio usado para la ejecución de los petos. En caso contrario se usarán barandillas provisionales u otro sistema de igual o superior eficacia. Esta medida será extensible a todos los bordes cuyo peto tenga una altura final inferior a 90 cm.

E) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Botas de cuero.
- Cinturón de seguridad tipo arnés.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Polainas de cuero.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Ropa de trabajo.

7.13 TRABAJOS DE SOLDADURA

A. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Se realizarán trabajos de soldadura sobre elementos metálicos, tales como, estructura metálica, puertas de acceso, puertas de cuartos de instalaciones, elementos de ventilación, cancelas y barandillas a base de chapa de acero para pintar, previa imprimación antióxido, pasarelas de tramex,...

B. MEDIOS A EMPLEAR:

Aparatos de soldadura propios de este oficio.

7.13.1. Soldadura eléctrica

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Afecciones oculares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Caídas de objetos.
- Quemaduras.
- Radiaciones.
- Electrocuciiones.
- Caídas a distinto nivel.
- Incendios.
- Explosiones.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- El soldador deberá estar situado sobre apoyo seguro y adecuado que evite su caída en caso de pérdida de equilibrio por cualquier causa. De no ser posible, estará sujeto a arnés de seguridad.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales al nivel inferior, éste se acotará para impedir el paso. Si el peligro de caída de objetos y materiales fuese sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.
- No se deberán arrojar las puntas de los electrodos desde altura, por lo que el soldador llevará una bolsa para recogerlas.
- Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente, en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.
- Los cables estarán en buen uso, evitándose los empalmes, que en caso obligado, se aislarán con cinta antihumedad.
- Los cables del circuito de soldadura deberán mantenerse secos y limpios.
- Antes de conectar una máquina eléctrica a una toma de corriente, se comprobará que la tensión es la que corresponde a la máquina y su conexión. Si no tiene indicación de voltaje, éste debe ser averiguado con un voltímetro y nunca con lámparas.
- En caso de averías en el grupo deberán solicitarse los servicios de un electricista.
- Para la soldadura eléctrica en lugares reducidos y conductores deberá utilizarse la corriente continua con preferencia a la alterna, por su menor tensión de vacío.
- Se evitará el poner en contacto la pinza de soldadura con ropas mojadas o sudorosas.
- No se harán trabajos de soldadura eléctrica a cielo abierto mientras llueva o nieve, ni en caso de tormentas eléctricas o intensa fuerza del viento.
- No se conectará más de una pinza a los grupos de soldadura individuales.
- Los aparatos de soldadura se colocarán en la perfilería y/o en cota inferior a la zona de trabajo a fin de que en éste no se penetren los cables de alimentación a los mismos, sino solamente los de pinza y masa.
- En los montajes en altura, mientras no se esté soldando, deberá estar desconectado el grupo, y en los pequeños intervalos en que esto no es posible, el porta electrodos se guardará en la funda de cuero que forma parte del equipo del soldador.
- Cuando el soldador abandone el tajo de soldadura, deberá desconectar previamente el grupo, independientemente del tiempo que dure la ausencia.

- Para cambiar los polos en el aparato de soldadura, se desconectará éste a no ser que disponga de desconector de polos.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los lugares de trabajo donde existan exposiciones intensas de radiaciones, se instalarán tan cerca de la fuente de origen como sea posibles pantallas absorbentes, cortinas de agua y otros dispositivos apropiados para neutralizar o disminuir el riesgo.
- Los bornes de conexión estarán cuidadosamente aislados.
- Los cables de conducción de corriente estarán debidamente aislados y se tenderán de forma que en una rotura accidental, por caída de alguna pieza, no produzca contacto con los elementos metálicos que se estén montando y sobre los cuales estén trabajando otros operarios.
- Los grupos se hallarán aislados adecuadamente y protegidos contra lluvia.
- Los interruptores eléctricos serán cerrados y protegidos contra la intemperie.
- Las masas de cada aparato de soldadura, estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.
- Si para regular la corriente de soldar se emplean reguladores a distancia, éstos deben conectarse a la toma de tierra de la máquina de soldar.
- Cada aparato llevará incorporado un interruptor de corte omnipolar que interrumpa el circuito de alimentación, así como un dispositivo de protección contra sobrecargas, regulando como máximo al 200 por 100 de la intensidad nominal de su alimentación, excepto en aquellos casos en que los conductores de este circuito estén protegidos por un dispositivo igualmente contra sobrecargas, regulado a la misma intensidad.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco.
- Pantalla para soldador.
- Gafas contra proyecciones.
- Manoplas.
- Manguitos.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

E) MEDIOS AUXILIARES:

- Señalización.
- Extintores.
- Pantallas absorbentes.
- Cortinas de agua.
- Extractores de aire.
- Silla o jaula de soldador.

7.13.2. Soldadura por gases

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Afecciones oculares.
- Caídas de objetos.
- Quemaduras.
- Radiaciones.
- Incendios.
- Explosiones.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Zonas de trabajos limpias y ordenadas.
- Si existe peligro de caída de objetos o materiales sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.
- No se comprobará el soplete sobre la mano o parte alguna del cuerpo.
- La pérdida parcial de visión ocasionada por el empleo de gafas o pantallas absorbentes, será compensada con un aumento paralelo de la iluminación general y local.
- Se adoptarán las medidas de prevención médicas oportunas para evitar la insolación de los trabajadores sometidos a intensas radiaciones infrarrojas, previéndoles de bebidas salinas y protegiendo las partes descubiertas de su cuerpo con cremas y aislantes.
- Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.
- No habrá trapos, papeles, maderas, ni otros materiales combustibles, a excepción del piso de madera de los andamios, a menos de dos metros de la llama del soplete. Cuando existan sustancias inflamables o explosivas, ésta distancia mínima será de ocho metros.
- Cuando haya que soldar o cortar recipientes que hayan contenido sustancias inflamables o explosivas, antes de iniciar los trabajos, se deberá limpiar perfectamente el recipiente por medio de vapor u otro medio eficaz y comprobar por un procedimiento apropiado que no quedan gases ni vapores combustibles o bien reemplazar todo el aire del recipiente por un gas inerte o por agua. En caso de utilizarse gas inerte, se deberá continuar inyectando éste lentamente durante toda la operación de soldadura o corte.
- Se pondrá especial cuidado en que la ropa no tenga manchas de grasa o aceite, así como de gasolina.
- Cuando momentáneamente haya que depositar el soplete encendido, se elegirá adecuadamente el lugar de apoyo de forma que la llama no pueda ocasionar accidentes ni daños.
- Siempre que el operador abandone el equipo de gas por el tiempo que fuera, deberá previamente cerrar las botellas.
- Cuando se desplacen botellas de gas mediante un aparato eléctrico se deberá emplear una red adecuada u otro dispositivo análogo, no empleándose nunca eslingas, ganchos o electroimanes.
- Las llaves de paso deberán ser abiertas con precaución y una vez vacías las botellas, deberán cerrarse.
- Las botellas de oxígeno deberán purgarse antes de colocar el mono reductor.
- En caso de calentamiento interno de una botella de acetileno, se enfriará con agua. Se la aislará y observará durante veinticuatro horas, en previsión de un nuevo calentamiento.
- Durante los trabajos de soldadura oxiacetilénica se deberá mantener la presión del oxígeno lo bastante elevada para impedir el reflujo del acetileno de oxígeno.
- No se deberá utilizar acetileno a más de una atmósfera de presión.
- En caso de retorno de la llama, está prohibido doblar las mangueras.
- Se recomienda el empleo de válvulas antiretroceso.

- Las modificaciones o reparaciones en los equipos de gas solamente se realizarán por personal autorizado expresamente para ello.
- En las botellas de acetileno, abrir la válvula con la llave especial, que se quedará para, en caso de urgencia, poderla cerrar rápidamente.
- El almacenamiento de botellas que contengan gases licuados a presión se ajustará a los siguientes requisitos:
- Su número se limitará a las necesidades y previsiones de consumo, evitándose almacenamientos excesivos.
- La comprobación de posibles fugas se hará con agua jabonosa; nunca con llama. Si se constata que hay fuga, la botella se pondrá fuera de servicio y en lugar abierto, para su devolución al proveedor, advirtiendo la anomalía.
- Se colocarán en forma conveniente para asegurarlas contra caídas y choques siempre en posición vertical.
- Las botellas de oxígeno y acetileno estarán separadas.
- No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor.
- Quedarán protegidas convenientemente de los rayos del sol y de la humedad interna y continua.
- Los locales de almacenamiento serán de paredes resistentes al fuego y cumplirán las prescripciones dictadas para sustancias inflamables o explosivas.
- Estos locales se señalizarán de acuerdo con el código de señales.
- El traslado de botellas se hará en carros o dispositivos específicos para tal fin.
- Las bombonas estarán provistas del correspondiente capuchón roscado.
- El local o zona de almacenamiento estará dotado de extintores de incendio.
- El camino hacia las botellas debe estar despejado para que en caso de necesidad, se pueda llegar con urgencia a las válvulas.
- Está prohibido fumar cerca de las botellas almacenadas, debiéndose colocar las oportunas señales.
- Se marcarán visiblemente las botellas vacías, para diferenciarlas.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los lugares de trabajo en que exista exposición intensa de radiaciones infrarrojas se instalarán, tan cerca de la fuente de origen como sea posible, pantallas absorbentes, cortinas de agua u otros dispositivos apropiados para neutralizar o disminuir el riesgo.
- Cuando haya que soldar en el interior de tanques con ventilación deficiente, se preverán los extractores necesarios; en caso de no disponer de ellos se podrá inyectar aire comprimido a presión inferior a la de servicio.
- Las botellas se usarán preferentemente en posición vertical y la inclinación máxima debe ser tal que el extremo superior quede como mínimo 40 cm. a mayor altura que el inferior.
- Las mangueras de soldar tendrán una longitud mínima de 6 m y la distancia en el punto de trabajo y las botellas será de tres metros como mínimo.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco.
- Gafas o pantalla de soldador.
- Gafas contra proyecciones.
- Manoplas.
- Guantes.
- Manguitos.
- Polainas.
- Mandil de cuero.

- Botas de seguridad.

E) MEDIOS AUXILIARES:

- Carros portabotellas.
- Extintores.
- Pantallas absorbentes.
- Cortinas de agua.
- Válvulas antiretroceso.
- Si se produce una inflamación en las botellas de acetileno, se procederá como sigue:
- Cerrar la llave.
- Apagado el fuego, abrir lentamente la llave.
- En caso de nueva inflamación, abrir totalmente la llave y apagar con chorro fuerte de agua, arena o extintor de incendio. Si no pudiera cerrar la llave o apagar la llama, el riesgo de explosión es muy grande y deberá procurarse refrigerar con agua desde un lugar protegido y dar la alarma.
- Si el mano reductor está helado, no calentarlo nunca con llama. Se hará con trapos mojados en agua caliente.
- Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical al menos doce horas antes de utilizar su contenido.
- No apoyarán las mangueras sobre hombros ni se sujetarán con las piernas.
- Los grifos y manómetros estarán siempre limpios de grasa o de aceite.
- Las operaciones de puesta en servicio de las botellas deberán realizarse de la forma siguiente:
- Atornillar la mano reductora sin hacer apoyo en los manómetros, sino en la válvula y tornillo regulador.
- Aflojar suavemente hasta el tope el tornillo regulador de la mano reductor.
- Abrir nuevamente la llave de la botella.
- Señales.
- Extractores de aire.

7.13.3. Soldadura aluminotérmica

Se prevé la utilización de este tipo de soldadura durante la instalación de la red de tierras.

La soldadura aluminotérmica consiste en aportar un metal en fusión, obtenido por reacción aluminotérmica en un molde situado en los extremos a unir. La soldadura se produce al aportar una pequeña porción de pólvora.

La reacción aluminotérmica no es espontánea, es necesaria una fuente externa de calor.

A) MEDIOS A EMPLEAR:

- Aparatos de soldadura propios de este oficio.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Afecciones oculares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Quemaduras (por contacto con chispas o metal fundido)
- Riesgo de explosión
- Caídas de objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Como medio de extinción para el producto almacenado será arena seca.
- No se utilizará como medio de extinción el agua, ya que esta reacciona con el aluminio liberando gases inflamables que pueden provocar explosiones.
- No se deberá transportar junto con mercancías fácilmente inflamables.
- Se mantendrá el recipiente bien cerrado y en lugar seco.
- Se protegerá de llamas o fuente de chispas. No estará permitido fumar.
- Evitar proyecciones del metal, evitando su contacto con elementos húmedos, con agua o aceites.
- Se deberá almacenar el material aluminotérmico en sus envases de suministro bien cerrados y en lugar seco y ventilado.
- Mantener el material protegido de toda llama o fuente de chispas.
- Se llevará a la obra únicamente la cantidad de pólvora necesaria para realizar el trabajo del día.
- Las porciones de material de aporte deberán entregarse en envases impermeables de material plástico con cierre a prueba de humedad.
- También podrán entregarse los consumibles en conjuntos completos, conteniendo cada uno todo lo necesario para ejecutar una soldadura según el siguiente detalle: la porción aluminotérmica, las distintas partes del molde refractario, la pasta selladora, y la boquilla de destape automático con su correspondiente polvo obturador. La bengala especial de encendido se suministrará en envase aislado para evitar reacciones accidentales.
- Los componentes de cada conjunto estarán debidamente agrupados, protegidos y embalados herméticamente; el envase del conjunto tendrá leyendas que indiquen inequívocamente al cargador y al transportista la forma correcta de almacenar los conjuntos. Cada entrega de componentes deberá estar acompañada por el correspondiente manual de uso redactado en el idioma del usuario final o traducido a este.
- No se acopiará en la obra el material necesario para realizar la mezcla.
- Estará prohibido fumar cerca de la zona de trabajo y almacenamiento de la pólvora.
- Antes de comenzar los trabajos colocar las capas de empaquetadura entre conductores clasificándolos según tamaño.
- Antes de verter el metal de aporte en el crisol, cerrar el molde y colocar el disco fusible en el lugar correcto.
- Cuando se vierta el metal de aporte en el crisol, dar un golpecito para soltar el polvo de ignición y polvorear.
- Cuando se cierre la tapa para iniciar el proceso con el encendedor, no abrir el molde antes de que pasen 10 segundos.
- El soldador deberá estar situado sobre apoyo seguro y adecuado que evite su caída en caso de pérdida de equilibrio por cualquier causa. De no ser posible, estará sujeto a arnés de seguridad.
- No se realizarán los trabajos en la cercanía de otros oficios, evitando así posibles interferencias con ellos y riesgos de quemaduras a terceros.
- Se realizará la soldadura en lugares bien ventilados, si fueran zonas cerradas se utilizará ventilación forzada.
- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales al nivel inferior, éste se acotará para impedir el paso. Si el peligro de caída de objetos y materiales fuese sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.
- Los trabajos se realizarán por trabajadores cualificados.
- En caso de averías deberá solicitarse los servicios de un técnico cualificado.

- No se harán trabajos de soldadura aluminotérmica a cielo abierto mientras llueva o nieve, ni en caso de tormentas eléctricas o intensa fuerza del viento.
- Al terminar la soldadura se recogerá el material desechable o sobrante de la obra.
- En caso de vertido accidental se tomarán las siguientes precauciones:
 - o Limpieza de la zona, evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales y subterráneas.
 - o En caso de contacto con el material aluminotérmico, lavar normalmente y siempre tras finalizar el trabajo.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Uso adecuado de útiles, herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- El acopio de materiales estará en lugares separados y debidamente señalizados.
- Para la extinción se utilizará arena seca, estará almacenada junto a las zonas de trabajo y almacenamiento del producto.

E) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad.
- Guantes de soldador con resistencia al calor.
- Gafas para protección de los ojos mediante la soldadura.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo que cubra las extremidades tanto superiores como inferiores. La ropa de trabajo no será fácilmente inflamable.

7.14 APERTURA DE ROZAS

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel (tropiezos con restos de materiales...).
- Caídas a distinto nivel (utilización de medios auxiliares no adecuados, pérdidas de equilibrio...).
- Caídas de altura (falta de protecciones colectivas en huecos de fachada, ascensores, escaleras...).
- Proyección de partículas en ojos y cara.
- Golpes y cortes en manos y/o pies.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Aspiración de polvo.
- Caída de objetos.
- Exposición permanente a niveles sonoros de gran intensidad.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Orden y limpieza.
- Utilización de medios auxiliares correctos y en adecuado estado de conservación. Expresamente se excluyen:
 - Borriquetas (o similares) de madera claveteada.
 - Utilización de una única borriqueta de tijera.
- Los huecos existentes contarán con protección colectiva adecuada que impida la caída de trabajadores (huecos de fachada, ascensores, escaleras...). En caso contrario se dispondrán puntos fijos a la estructura, en número suficiente, para aseguramiento de los trabajadores.

- Las herramientas eléctricas que se utilicen tendrán marcado CE. La toma de tierra no estará interrumpida.
- En el caso de herramientas manuales, se utilizará cinturón portaherramientas.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los huecos de fachada, ascensores, escaleras... se protegerán con redes, barandillas, mallazos o celosías metálicas, que eviten la caída de personas y objetos.
- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm. de anchura mínima.
- Cuando la altura de la plataforma de trabajo sea mayor a 2 m, se colocarán barandillas metálicas completas (laterales y parte de atrás).

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones/pantalla.
- Mascarilla antipartículas.

7.15 ACABADOS

A) MEDIOS A EMPLEAR:

- Cortadoras de baldosas cerámicas.
- Sierra disco para cortar material cerámico.
- Herramientas manuales.
- Andamios de borriquetas
- Escaleras manuales.
- Grúa para el suministro de material.
- Amasadoras de morteros.
- Maquinaria para el bombeo del mortero empleado en soleras.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

SOLADOS

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos, transmisión pulidora, aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

ALICATADOS

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido y contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno (falta de oxígeno).
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.
- La evacuación de escombros de las plantas se realizará mediante conducción tubular, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- En los trabajos de solado de escaleras se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando.
- Durante el acopio, mediante grúa con palets, de materiales se utilizarán los accesorios apropiados no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material.
- Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua, si está a la intemperie.

E) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla buconasal.
- Luminarias portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.
- Rodilleras.

7.16 PINTURAS

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura junto a bordes de huecos, en fachadas, etc.).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos, etc.).
- Los derivados en el caso de realizar trabajos en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contactos con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Orden y limpieza.
- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en almacenes de pinturas, manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la puerta de acceso al almacén de pinturas se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “prohibido fumar”.
- En el caso de únicamente utilización de pinturas al agua no serían preceptivas las dos Normas básicas anteriores.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas con el fin de evitar sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- En el caso de ser necesario en ésta obra el almacenamiento de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Los locales que se estén pintando deberán estar continuamente ventilados (ventanas y puertas abiertas), con el fin de evitar atmósferas nocivas.
- Se tenderán cables de seguridad ó líneas de vida amarrados a puntos fijos independientes, a los cuales se amarrará el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura con imposibilidad de colocación de protección colectiva.
- Los andamios para pintar (al margen de cumplir todo lo estipulado en la normativa vigente que les afecta) tendrán una superficie horizontal de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., (dos plataformas horizontales metálicas de trabajo de 30 cm., cada una), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. El desplazamiento de plataformas móviles se realizará sin trabajadores sobre ella. Correcta disposición de material y herramientas en plataformas y andamios.

- Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en los balcones, (terrazas,...), sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caída al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m. El alumbrado artificial no deslumbrará ni producirá sombras molestas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caídas por inestabilidad.
- Las operaciones de lijados, (tras plastecidos o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, evitando salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte ó acopien pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Deberá estar advertido el personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio)
- Si es posible, para el manejo de cargas se emplearán los medios auxiliares necesarios.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Al margen de lo ya expuesto en las Normas básicas de Seguridad, deberá tenerse en cuenta:
- Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.
- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- Los huecos de fachada de altura mayor a 1.2 m. se protegerán con travesaños horizontales.
- Barandillas resistentes de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié en huecos de forjado, huecos de ascensor y aberturas de cerramientos.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Marquesinas o viseras de protección resistente.
- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de PVC largos.

- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (en el caso de ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (en el caso de atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y antigotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo

7.17 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

A) MEDIOS A EMPLEAR:

- Útiles y herramientas.
- Andamios sobre borriquetas.
- Andamios modulares.
- Escalera de tijera.
- Escaleras de mano.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).
- Cortes por manejo de chapas, herramientas, etc.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.

PROCESO

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos, así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento.

- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Los operarios que realicen la instalación de calefacción y ventilación deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad y arnés de seguridad si lo precisaran.
- Los operarios que realicen trabajos con el soplete deberán usar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, mirilla de cristal ahumado, mono de trabajo, mandil de cuero, botas de cuero de seguridad, polainas de cuero y mascarilla antihumos tóxicos si se precisara.
- Los operarios que realicen trabajos de albañilería deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero o de neopreno según los casos, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, y arnés de seguridad si lo precisara.

Se dividen los trabajos en los siguientes apartados:

- Recepción y acopio de material y maquinaria.
- Montaje de tuberías.
- Montaje de conductos y rejillas.
- Puesta a punto y pruebas

Medidas preventivas de aplicación durante los trabajos de recepción y acopio de material y maquinaria:

- Se preparará la zona del solar para estacionar los camiones de suministro de material, de manera que el pavimento tenga la resistencia adecuada en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Los equipos/aparatos se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie de tablonos de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos sujetos a la carga y guiados por sendos operarios, para poder guiar cómodamente la carga y así evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por pandilla de la carga.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- No se permitirá el amarre a "puntos fuertes" para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del "punto fuerte" según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y "carraca" o "tractel" de tracción amarrado a un "punto fuerte" de seguridad).
- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillo de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos verticales, sea igual o inferior a 60 cm., para así evitar el riesgo de atrapamiento.

- Las cajas o contenedores de las consolas se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga.
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- Los bloques de chapa serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- Los sacos de yeso se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas.
- El almacenado de chapas se ubicará en los lugares reseñados para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.

Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación durante los trabajos de montaje de tuberías:

- El taller y almacén de tuberías se ubicará en lugar preestablecido, estando dotado de puerta, ventilación e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor (las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Una vez aplomadas las "columnas", se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los "plomos". Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado y estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire".
- La iluminación del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento entorno a los dos metros.
- Se prohíbe "hacer masa" (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, para evitar contactos eléctricos.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.

- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuado, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda.-
NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación durante el montaje de conductos y rejillas:

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para evitar los riesgos por interferencias.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en la obra. Las pilas no superarán 1,6 metros de altura.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrios.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de "boca a boca" por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.
- Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con la mano, para evitar el riesgo de caída por balanceo de la carga, etc.
- Las planchas de fibra de vidrio serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla.
- Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Normas y medidas preventivas tipo de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación:

- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.

- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

A) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Las plataformas de trabajo que se empleen provisionalmente en estos trabajos serán resistentes, con barandillas y rodapiés.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con antideslizantes en su base.

B) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Arnés de seguridad.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

7.18 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

A. RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Contactos eléctricos (por empleo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por realizar conexiones con tensión, etc.).
- Caídas a distinto nivel (por el empleo de medios auxiliares inadecuados o sin protecciones, por falta de la iluminación, etc.).
- Golpes y cortes (por la manipulación elementos punzantes y herramientas sin emplear las protecciones individuales, por manejo de tubos, por falta de iluminación, etc.).
- Incendios o explosiones (por el empleo de soldadura sin tomar las precauciones debidas, por fumar junto a elementos inflamables, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por el empleo de soldadura sin tomar las precauciones debidas, por fumar junto a elementos inflamables, etc.).
- Sobreesfuerzos (transporte e instalación de objetos pesados, trabajos en posturas forzadas, etc.).

- Saturnismo (por el manejo de plomo sin tomar precauciones).

B. MEDIOS A EMPLEAR:

- Herramientas manuales.
- Andamios tubulares.
- Andamios sobre borriquetas.
- Escaleras de mano.

C. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Los trabajos se realizarán siempre sin tensión.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Se comprobará diariamente el estado de los puntos de enganche y plataformas de trabajo.
- Iluminación adecuada colocada a una altura mínima de 2.5 m. del suelo. Si se puede alcanzar se protegerá con una cubierta resistente.
- El alumbrado artificial no deslumbrará ni producirá sombras molestas.
- El desplazamiento de plataformas móviles se realizará sin trabajadores sobre ella.
- Los tramos de tubería que se transporten a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, así la punta delantera estará a una altura superior a la de una persona.
- Los aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas, se transportarán directamente al sitio de ubicación.
- El transporte del material sanitario se hará con las debidas condiciones de seguridad. Si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada, se retirarán los cascotes en caso de rotura.
- Prohibido utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los sopletes no se dejarán encendidos en el suelo ni colgados en las botellas.
- No usar mecheros y sopletes o fumar junto a materiales inflamables.
- Las botellas de gases se colocarán sobre carros para asegurarlas contra caídas y choques y se almacenarán en posición vertical y a la sombra.
- La iluminación eléctrica del lugar donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Se evitará el contacto del acetileno con cualquier elemento que contenga cobre, ya que se producirá acetiluro de cobre que es un compuesto explosivo.
- Se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.
- Se contarán con medios auxiliares y maquinaria adecuada para elevar o transportar cargas.
- No soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba realizar esta operación, se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- No fumar con las manos sucias.
- No comer en el mismo tajo.
- Lavarse cuidadosamente las manos y uñas antes de la comida.
- Adecuada higiene personal y limpieza de la ropa de trabajo.

D. PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Uso adecuado de útiles, herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

- Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.
- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- Barandillas de 90 cm. de alto con pasamanos, listón intermedio y rodapié en huecos.
- El acopio de materiales combustibles estará en lugares separados y debidamente señalizados.
- Se instalará un letrero en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería indicando: "No emplear acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan".

E. PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Calzado antideslizante.
- Monos de trabajo.
- Casco homologado.
- Mandil de soldador.
- Guantes de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Gafas de soldador.
- Manoplas de soldador.
- Polainas de soldador.
- Calzado antideslizante.
- Faja de protección lumbar.
- Rodilleras impermeables.
- Muñequeras.

7.19 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

7.19.1. Riesgo eléctrico

Este riesgo puede presentarse en los trabajos de instalación y utilización de la electricidad como fuente de energía, así como durante las pruebas y ajustes de la instalación eléctrica del centro de transformación. En especial, el riesgo es el CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO E INDIRECTO, así como los derivados de caídas de tensión en la instalación como consecuencia de una sobrecarga, deficiente o mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección, mal comportamiento de las tomas de tierra, etc. ...

NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN:

- Cumplir en todo momento con el Real Decreto 614/ 2001, disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Dotar a los centros de trabajo de guantes dieléctricos, para el accionamiento de seccionadores, mediante accionamiento con mando manual.
- Llevar colocado el casco de seguridad, de la clase E-AT.
- Colocación de puentes equipotenciales, entre los carriles que se corten o estén cortados.
- Colocación próxima de las pértigas de P.T., señales de "ALTO ZONA DE PELIGRO" en sentido longitudinal a la vía cuando la catenaria esté en tensión.

- Siempre que sea posible se planificará y ejecutará el trabajo sin tensión para eliminar el riesgo eléctrico. Para ello, se deberán realizar las operaciones siguientes, para realizar el corte de tensión:
 - Corte de la tensión en la zona de trabajo, mediante el establecimiento de zona neutra, solicitando corte de tensión.
 - Enclavamiento-bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte, asegurándose que no se repondrá la tensión hasta haber finalizado los trabajos colocando candados en los armarios, ...
 - Verificar la ausencia de tensión en la zona de trabajo, mediante el dispositivo dispuesto pincha-cables dispuesto para dicho fin, pértigas verificadoras de ausencia de tensión.
 - Descarga a tierra de las partes activas de las instalaciones, donde se efectúan los trabajos.
 - Puesta a tierra y en cortocircuito mediante pértigas aislantes enganchadas a sustentador o hilo de contacto y carril de vía. Se colocarán a ambos lados de la zona de trabajo y lo más próxima a esta.
 - Delimitar y señalar la zona de trabajo con balizas luminosas intermitentes y carteles que adviertan de los riesgos existentes. Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo en tensión se pedirá la retirada de tensión de los mismos y si esto no fuera posible, se delimitará la zona de peligro de los mismos mediante pantallas protectoras, señalizándose toda la zona de peligro (a 3 metros de la zona en tensión).
- Siempre se considerará la instalación bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario y se hayan seguido estas cinco reglas para la supresión de la tensión.
- Para restablecer la tensión una vez concluidos los trabajos se seguirá el proceso inverso al descrito para la supresión de la tensión.
- No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento en maquinaria alguna, sin haber procedido previamente a su desconexión de la red eléctrica.
- Si en lugar de proceder a la desconexión del cuadro eléctrico se procediera al desarme de los magnetotérmicos y diferenciales, se indicará mediante un cartel-aviso en el cuadro eléctrico la prohibición de puesta en tensión.
- Cuando sea necesario realizar comprobaciones de los mecanismos de protección como magnetotérmicos y diferenciales se avisará a todos los trabajadores que estuvieran utilizando conexiones al cuadro eléctrico, motivo de la revisión, para que no utilicen las herramientas portátiles, maquinaria, etc.
- Los conductores cuando sea necesario que estén por el suelo deberán estar protegidos en zonas de paso para evitar su deterioro y nunca se colocarán materiales acopiados sobre ellos.
- Cuando las mangueras presenten deterioro de la capa aislante de protección serán sustituidas.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán en lugares de difícil acceso y no se dispondrá en su proximidad de escombros, acopios, etc.... que dificulten el acceso a los mismos. La ubicación del cuadro estará libre de la presencia del agua.
- Los cuadros eléctricos deberán tener protección contra la intemperie. Cuando no sea así se les dotará de protección adicional mediante una visera contra la lluvia o la nieve.
- Los cuadros eléctricos en servicio deberán permanecer cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos (o de llave).
- Los cuadros eléctricos estarán provistos de señalización indicativa de riesgo (eléctrico) e indicación de que la manipulación interior sólo puede ser realizada por personal especializado y autorizado.

- Se comprobará de forma periódica el funcionamiento de los mecanismos de protección (magnetotérmicos y diferenciales), conexiones y toma de tierra de los cuadros eléctricos y maquinaria.
- No se permitirá la utilización de fusibles rudimentarios. Se utilizarán fusibles normalizados.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas.
- En las subestaciones se pondrán a tierra los pórticos sobre los que se trabaje y se delimitará la zona de peligro con barreras aislantes.
- Si hubiera líneas con tensión, se pedirá la desviación de estas, y si no fuera posible se solicitará un corte de tensión de los elementos en tensión cercanos a la zona de trabajo.
- Colocación de pantallas protectoras o barreras delimitadoras que imposibiliten la entrada en la zona de peligro de los elementos en tensión.
- Se informará a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y de todas las medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.
- El acceso al centro de transformación estará restringido al personal autorizado.
- La ropa de trabajo debe cumplir la normativa específica para estos trabajos, no conteniendo parte metálica alguna, cubriendo totalmente brazos y piernas, y estando exenta de humedad.
- De conformidad con los art. 18 y 19 de la LPRL así como del R.D. 614/2001, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuada sobre el riesgo eléctrico.

**CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN/CAPACITACIÓN MÍNIMA
DE LOS TRABAJADORES**

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A
T = CUALQUIER TRABAJADOR A = AUTORIZADO C = CUALIFICADO C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO					1.-Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (RD 616/1999). 2.-La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente Real Decreto.			

7.19.2. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de baja tensión

- Toda la instalación será considerada bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

- Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se cortará la tensión de la línea.
- Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.
- Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.
- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red, es decir, ejecutando como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía y guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y accionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas de tensión instalando carteles y señales de "Peligro de electrocución".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación, cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos, comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protección – diferenciales, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
- Los mangos de las herramientas manuales estarán protegidos con doble aislamiento a base de materiales dieléctricos, quedando prohibida su manipulación u alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta.
- Los montajes y desmontajes eléctricos serán efectuados por personal especializado.
- Todo el personal que manipule conductores y aparatos accionados por electricidad, estará dotado de guantes aislantes y calzado de goma. Queda prohibido usar como toma de tierra la canalización de calefacción.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de calefacción.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.
- Se comprobará el estado general de las herramientas para evitar cortes y golpes.
- Las conexiones de electricidad se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que hacer con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

7.19.3. Trabajos en la proximidad de cables subterráneos

- Al hacer trabajos de excavación en proximidad de instalaciones en las que no haya certeza de ausencia de tensión, se obtendrá, si es posible, de la Compañía el trazado exacto y características de la línea.
- En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a señalizar y balizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.
- No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la Compañía.
- No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.
- No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.
- Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía Suministradora.

7.19.4. Instalación eléctrica de alumbrado y fuerza

A) MEDIOS A EMPLEAR:

- Útiles y herramientas.
- Andamios sobre borriquetas.
- Escaleras de mano.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Incendios.
- Electrocuciiones.

• *Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexión y puesta en servicio de la instalación*

- Electrocción o quemaduras graves por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocción o quemaduras graves por maniobras en líneas o aparatos eléctricos.
- Electrocción o quemaduras graves por utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.), sin el aislamiento.
- Electrocción o quemaduras graves por falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).
- Electrocción o quemaduras graves por falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
- Electrocción o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones.
- Electrocción o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavijas).
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

A) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- La instalación afectada quedará fuera de servicio y convenientemente señalizada, indicándose la presencia de personal trabajando.
- No se efectuarán trabajos en condiciones de polvo continuo en gran cantidad. Cuando éste no se pueda eliminar completamente se utilizarán mascarillas respiratorias con dos válvulas.
- Todas las zonas de trabajo tendrán iluminación adecuada, natural o artificialmente.
- Las operaciones deberán realizarse por instaladores autorizados.
- Los trabajadores deberán estar protegidos por los mismos elementos utilizados durante la ejecución, protecciones colectivas y personales.
- Todos los trabajos efectuados en la instalación se harán de acuerdo con su normativa específica.
- Las instalaciones auxiliares de obra se mantendrán protegidas al paso de personas, maquinaria o útiles.
- Se cumplirá con la nueva normativa de baja tensión.

- Los cables de alimentación discurrirán preferentemente canalizados bajo envolventes de suficiente resistencia mecánica. Los cables al aire serán de tensión nominal 1.000 V con conductor de protección.
- Se prohíbe la realización de empalmes de cables con cinta aislante.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Las plataformas de trabajo que se empleen provisionalmente en estos trabajos serán resistentes, con barandillas y rodapiés.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con antideslizantes en su base.

C) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes. Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas con doble aislamiento.

8. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

CARGA, DESCARGA, MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA EN OBRA

En todas las grandes obras, las operaciones de carga, descarga y posicionamiento de la maquinaria de obra se realizan por medios mecánicos.

La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos.

Estas operaciones deberán ser adecuadamente planificadas teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Se establecerán en la zona de obras lugares destinados al acopio temporal de los materiales y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos. Estas zonas estarán convenientemente balizadas y señalizadas.
- Se recopilará toda la información necesaria para realizar el trabajo sin riesgos: zona de trabajo estable y resistente, radio de acción de la maquinaria, peso de la carga, posibles obstáculos o interferencias durante el movimiento de la maquinaria o de la carga, suspensión de los materiales y equipos por los puntos indicados por el fabricante, iluminación natural o artificial adecuada, ...
- Se recopilará documentación acreditativa del buen estado y mantenimiento de la maquinaria y medios auxiliares, manual de instrucciones del fabricante junto con tablas de carga, ...
- Se revisará el buen estado de la maquinaria y elementos auxiliares de izado antes de comenzar la jornada de trabajo (ganchos, cables, eslingas, ...)
- Al acabar la jornada notificar al equipo mecánico todas las anomalías detectadas durante la jornada de trabajo.
- Las máquinas se mantendrán limpias de polvo, barro, árido suelto, betún, etc. evitando así posibles averías.
- Cuando se tengan que desmontar componentes pesados se empleará el equipo de elevación apropiado asegurándose de que se hayan colocados los calzos necesarios.
- Se volverán a colocar los dispositivos de protección que se retiraron con motivo de las operaciones de revisión, mantenimiento o reparación.
- No quitar la tapa del radiador hasta que se haya enfriado el agua del circuito de refrigeración.
- No poner en marcha el motor de la máquina en un recinto cerrado salvo que se tomen medidas especiales de ventilación o extracción de gases.

Los fallos humanos los encontramos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares, falta de formación e inexperiencia. Para reducir el riesgo de accidente por fallos humanos, se exigirá que el todo el personal haya recibido información de los riesgos y medidas preventivas correspondiente a sus trabajos, experiencia y formación adecuada, autorización por parte del empresario para el uso de máquinas y equipos de trabajo, carnet de gruista, ...

Se deberán tener en cuenta las normas de seguridad y equipos de protección colectiva e individual detallados en otros apartados en función de la maquinaria, medios auxiliares y equipos de trabajo que se empleen para la realización de estos trabajos (grúa móvil autopropulsada, camión grúa, plataformas elevadoras, cables, eslingas, ...)

8.1 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

8.1.1. Camión grúa

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropellos y colisiones (por falta de señalización o señalistas, por permanecer personas en el radio de acción de la maquinaria, etc.).
- Vuelco o caída de la máquina (por falta de mantenimiento del camión, por sobrecarga, etc.).
- Golpes y atrapamientos (durante las maniobras de carga y descarga).
- Caídas de objetos (por eslingado defectuoso, por sobrecargas, etc.).
- Caídas a distinto nivel (al subir y bajar del camión).

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Respetar la señalización de la obra y órdenes de los señalistas.
- Las operaciones de aparcamiento o salidas del camión se realizarán con precaución auxiliados por señalistas.
- Las maniobras se realizarán sin brusquedad y anunciándolas previamente.
- No permanecerán personas en el campo de acción de la máquina.
- Prohibido transportar a personas, aunque sean pequeños itinerarios.
- Los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se echará el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- La carga de la caja no sobrepasará el peso máximo autorizado por el fabricante.
- Prohibido cargar los camiones por encima de la carga máxima autorizada por el fabricante.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando pesos.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán en los lugares establecidos.
- La carga de la caja no sobrepasará el peso máximo autorizado por el fabricante, cuidando que no se sobresalga ningún objeto del borde de la caja.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para ello y estarán dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Dispondrá de señal acústica para movimientos de marcha atrás.
- Si el vehículo tuviera que parar en una rampa o ladera, se utilizarán topes que impidan el desplazamiento de la máquina.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- Si es posible, se preverá un muelle de carga y descarga.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Botas de seguridad.
- chaleco reflectante.

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

8.1.2. Carretilla elevadora mecánica autodesplazante

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco de la máquina (por superar la pendiente admisible recomendada por el fabricante, circular con la carga elevada, impericia, superar obstáculos).
- Caída a distinto nivel (por sobrecarga del lugar de rodadura, exceso de confianza, falta de señalización, ausencia de topes final de recorrido).
- Caída de personas desde la máquina (transportar a persona junto a, sobre o tras la carga).
- Choque contra obstáculos u otras máquinas (por fallo de planificación, ausencia de señalistas, ausencia de señalización, falta de iluminación).
- Atropello de personas (por falta de visibilidad del conductor por el tamaño de la carga).
- Contacto con la energía eléctrica (por trabajar bajo o en proximidad de catenarias de líneas eléctricas aéreas)
- Atrapamiento del conductor por la máquina (vuelco sin pórtico indeformable).
- Golpes de objetos sobre el conductor (ausencia de pórtico contra los aplastamientos; sobrecarga).
- Hundimiento del forjado o losa de hormigón por soportar exceso de carga.
- Emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

B) NORMAS DE SEGURIDAD:

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas,
- manejo de la carretilla elevadora siguiendo las especificaciones del fabricante,
- Sancionar gravemente por viajar encaramado en el motor o sobre un palé o sobre las horquillas.
- Vigilancia específica de la disposición de la carga sobre la horquilla.

C) PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

8.2 MAQUINARIA ESPECIAL

8.2.1. Camión hormigonera

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de objetos y/o personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y/o personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel (al subir y bajar del camión).

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores del camión.
- Contactos eléctricos.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la canaleta.
- Derivados del contacto con el hormigón, y sobre suelos húmedos o mojados.
- Salpicadura a los ojos.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido de limpieza.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Atropellos y colisiones (por falta de señalización o señalistas, por permanecer personas en el radio de acción de la maquinaria, etc.).
- Vuelco o caída de la máquina (por falta de mantenimiento del camión, por sobrecarga, etc.).

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- La maquinaria dispondrá de marcado CE o declaración de conformidad.
- Todo el personal que maneje la máquina estará autorizado y con formación específica para el manejo de ésta.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Respetar la señalización de la obra y órdenes de los señalistas.
- Las operaciones de aparcamiento o salidas del camión se realizarán con precaución auxiliados por señalistas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2m. del borde.
- Cada máquina dispondrá de manual de instrucciones, libro de mantenimiento y rotativo luminoso.
- Las maniobras se realizarán sin brusquedad y anunciándolas previamente.
- No permanecerán personas en el campo de acción de la máquina.
- Prohibido transportar a personas, aunque sean pequeños itinerarios.
- Los camiones-hormigonera estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de vertido se echará el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los elementos eléctricos estarán protegidos, y puestos a tierra.
- Los camiones bombona de servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.
- Dispondrá de señal acústica para movimientos de marcha atrás.
- Si el vehículo tuviera que parar en una rampa o ladera, se utilizarán topes que impidan el desplazamiento de la máquina.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado con barbuquejo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Salva hombros y cara de cuero.

8.2.2. Bomba de hormigonado

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de objetos y/o personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y/o personas al mismo nivel.
- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de carretillas.
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Contactos eléctricos.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la canaleta.
- Derivados sobre suelos húmedos o mojados.
- Salpicadura a los ojos.
- Caídas de personas al mismo nivel debido a tropiezos en el recorrido de la manguera.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- o **En la circulación por carretera:**
 - Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados mecánicamente en la posición de remolque.
 - Todas las partes sueltas, tales como tubos y acoplamientos deben ir estibadas con seguridad.
 - Deben ir desenganchadas las propulsiones de las bombas hidráulicas.
 - Todos los controles de la bomba y de la pluma deben ser inactivados.
 - En la cabina habrá un aviso indicando la altura mínima.
- o **En el manejo de bombas con plumas en obra:**
 - Los vehículos que transportan las plumas requieren de una estabilidad complementaria para evitar el vuelco, y las bombas montadas en camiones van dotadas de dos o cuatro soportes.
 - El funcionamiento de la bomba requiere un conocimiento de un especialista.
 - Poner la bomba de modo que la tubería sea lo más corta posible.
 - No exceder la carga que puede soportar el terreno. Espaciar la carga con durmientes en caso de duda.
 - No trabajar fuera de nivel, excepto si está permitido en el manual de instrucciones.
 - Tener cuidado con tendidos eléctricos y obstáculos.
 - Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.
 - Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma.
 - Comprobar el funcionamiento de control a distancia.
 - Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señalados por el fabricante de la bomba.

- No trabajar nunca con la pluma a menos que el extremo de ésta y la manguera de distribución sean visibles o a menos que se cuente con un avisador de márgenes o con un sistema de señales auditivas.
- Si la tubería forma también parte estructural de la pluma, comprobar que el desgaste del tubo no causa debilidad estructural.
 - o **Tuberías y Mangueras:**
- Comprobar andamios para ver su estabilidad y resistencia antes de sujetar las tuberías, cerciorándose de que éste puede resistir la carga muerta adicional y la carga impulsora de la tubería.
- Cada largo de tubo vertical debe ir asegurado al andamio o al edificio.
- Cerciorarse de que estén debidamente seguros los empalmes de tubo de montaje rápido. Cada tramo de una tubería debe estar soportada para evitar que los empalmes estén sometidos a esfuerzos de flexión y consiguientemente a daños o fugas. Si están en una posición en el que el acoplamiento pudiera soltarse accidentalmente (por ejemplo, por una obstrucción), debe asegurarse la palanca en la posición cerrada con alambre u otros medios.
- Los tubos deben estar separados del encofrado y de las armaduras por abrazaderas o caballetes.
- La longitud de la manguera flexible colgada de la pluma, no debe exceder la recomendada por el fabricante de la bomba, debido a que puede cargar demasiado la pluma o reducir seriamente la estabilidad de la máquina.
- Asegurarse de que el colete de metal en la manguera de distribución, empleado para empalmar con un tubo de metal, está bien sujeto a la manguera.
- Evitar mangueras que se refuerzan. El movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.
- Al lanzar el chorro de aire comprimido para la limpieza, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para coger la bola de goma o el tapón.
 - o **Precauciones generales:**
- No trabajar con las válvulas o émbolos de bombas de hormigón sin aislar la propulsión a estos componentes. En la bomba figurarán avisos sobre estos peligros.
- Poner la rejilla protectora de la tolva antes de cargar el hormigón.
- El operador de la bomba debe vigilar los manómetros que indican la presión del aceite, debiendo investigarse antes de que se produzca un atasco.
- 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 ponerse barreras y avisos.
- Tiene que haber espacio libre cuando un camión va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras al conductor.
- Usar una adecuada iluminación en trabajos nocturnos.
- Una vez terminado el bombeo, debe vaciarse y limpiarse la bomba, la tolva y la tubería, bien con agua o por aire a presión. Esta operación debe realizarse en el sitio designado donde se puedan arrojar los desechos de hormigón y siempre dentro del recinto de la obra.
 - o **En operación de bombeo:**
- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento se parará ésta así eliminar su presión y poder destaponarla.

- Revisión mantenimiento periódico de la bomba y tuberías, así como de sus anclajes.
- Los codos que se usen para llegar a cada zona, para bombear el hormigón serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salidas de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba.

A) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos, y puestos a tierra.
- Los camiones bombona de servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.
- Se emplearán superficies de trabajo con plataformas estables (min. 0,60 m) y con barandilla cuando su altura esté por encima de 2 m. (encofrado muros).

B) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado con barbuquejo.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.
- Gafas antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
-

8.2.3. Hormigonera eléctrica

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

B) MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD:

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de 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 cuerda de banderolas, 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 dumper separado de de la carretilla manual.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- 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 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

- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

8.2.4. Abrillantadora- pulidora

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes en extremidades inferiores y superiores.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos.
- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Vibraciones.
- Salpicadura de líquidos.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- La máquina dispondrá de marcado CE o declaración de conformidad.
- Todo el personal que maneje la máquina estará autorizado y con formación específica para el manejo de ésta.
- Cada máquina dispondrá de manual de instrucciones y libro de mantenimiento.
- El control, la verificación y el mantenimiento será realizado por personal competente, especialmente formado y designado para este fin.
- Siempre que sea posible, las reparaciones serán efectuadas por el mismo fabricante de la máquina.
- Vigilar que todos los defectos descubiertos en la máquina o en sus dispositivos de seguridad sean eliminados antes de que sean utilizados de nuevo.
- Consignar en un registro los resultados de las operaciones de control, verificación y mantenimiento, anotando la fecha de intervención de cada máquina, la naturaleza de las operaciones efectuadas, observaciones eventuales, etc.
- Las alisadoras eléctricas, pulidoras de pavimentos y abrillantadoras, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores de las alisadoras eléctricas, pulidoras de pavimentos y abrillantadoras, estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada modelo de aparato; todas las máquinas en la obra cumplirán la condición precedente.
- El trabajador dará aviso al Encargado o a su Responsable de Obra y se paralizará el trabajo de inmediato ordenando la reparación de la máquina.
- En situación de avería o de semiavería, el trabajador paralizará el uso de la máquina y ordenará su reparación una vez desconectada de la red eléctrica.
- Las máquinas estarán dotadas de aros carcasa, que impidan eficazmente la introducción de los pies bajo ellas.
- La alimentación eléctrica, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 v.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- La herramienta estará dotada de interruptor eléctrico de fácil accionamiento ubicado junto al mango.
- La máquina dispondrá de aro o carcasa de protección de las aspas.
- La máquina estará dotada de lanza de gobierno dotada de mango aislante de la energía eléctrica

- Empleo de la herramienta sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Cuando el alisado se efectúe durante la fase de estructura, éste se realizará antes de la retirada de las redes de protección, en su caso.
- Se mantendrán en posición las barandillas de protección de huecos y bordes de forjados.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Faja de protección lumbar o cinturón contra las vibraciones.
- Calzado antideslizante.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad (obligatorio). Ropa de trabajo de algodón.
- Cascos protectores auditivos.
- Muñequeras contra las vibraciones.
- Botas impermeables (en su caso también aislante de la electricidad).
- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas autofiltrantes.

8.3 MÁQUINAS - HERRAMIENTAS

8.3.1. Cortadora de material cerámico

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de partículas de polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Cortes y amputaciones.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- La máquina tendrá en todo momento colocado la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- Las piezas a cortar no se presionarán contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Así mismo la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.
- Chaleco reflectante.

8.3.2. Vibrador

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechadas en los ojos.
- Vibraciones.
- Tropiezos con cables y mangueras.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si se discurre por zonas de paso.
- Se comprobará la continuidad del circuito de puesta a tierra de la máquina.
- No se tocará la "aguja" en ningún momento.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Asegurar el doble aislamiento de los circuitos eléctricos de la maquinaria.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

8.3.3. Sierra circular (tronzadora)

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos. Bajo ningún concepto se trabajará sin el resguardo o levantado y acuñado con tacos de madera.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste. Se usará el disco adecuado en cada momento, tanto dependiendo del material a cortar, como de las revoluciones de la máquina.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se prohíbe elaborar cuñas de madera sin el acople necesario para tal operación.
- Se comprobará el perfecto uso de la toma de tierra del circuito de la máquina.
- La máquina dispondrá de dispositivo de parada de emergencia, tal que si se desconectara por alguna razón involuntariamente (corte suministro de luz, cortocircuito, etc.) no puede ser puesta en funcionamiento si no es aplicando manualmente el mando de accionamiento.
- Se prohíbe fumar en los alrededores de la máquina y restos de cortes.
- En manejo de tablones pesados y en sentido de corte longitudinal serán dos los operarios necesarios para realizar el corte. Uno de ellos situado detrás irá recogiendo los tablones cortados teniendo cuidado de no hacer ningún movimiento sesgado pues podría provocar la rotura del disco.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Se vigilará que el cable de conexión eléctrico no ofrezca rotos ni desperfectos ni esté atrapado u oculto por los restos de maderas pues podría ocasionar una fuente de incendio en esos puntos.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero, con especial cuidado de que queden perfectamente ajustados sin ninguna holgura, para evitar la posibilidad de que se enganche con el disco.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantillas anticlavo.

8.3.4. Amasadora

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarlos de emplazamiento.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- El interruptor de puesta en marcha y paro estará fuera de la carcasa protectora de las partes móviles y resguardadas y protegida contra la humedad para evitar que en el accionamiento de dicho mando se puedan introducir las extremidades en las poleas, motor eléctrico, etc.
- No se guardará ningún objeto bajo la carcasa metálica de protección.
- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada.
- Se pondrá la carcasa metálica a tierra en previsión de derivaciones o cargas estáticas.
- Se procederá a revisar esta máquina conforme al Plan de Mantenimiento de la misma.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.
- Mantenimiento correcto y periódico de la máquina.
- Se limpiará después de cada jornada o parada de larga duración.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- Gafas antipartículas.
- Mandil impermeable.

8.3.5. Martillo neumático

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Explosiones (por mal estado de las mangueras, por la existencia de fugas de aire, por no controlar la presión de la herramienta, etc.).
- Deslizamiento y caída del martillo (por un deficiente acoplamiento de la herramienta de ataque, por manejar inadecuadamente la herramienta, etc.).
- Proyección de la herramienta de ataque (por un deficiente acoplamiento de la herramienta, por uso inadecuado de la herramienta, etc.).
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.
- Sobre presiones o caídas de presión.
- Contaminación acústica.
- Lesiones oculares por proyección de partículas.
- Ambiente pulvígeno.

B) NORMAS DE SEGURIDAD:

- Antes de realizar la acometida purgar las conducciones de aire, verificar el estado de las mangueras y empalmes.
- No conectar nunca la máquina a una fuente de suministro de oxígeno.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangas o tubos.
- La manguera de aire debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima, si no es posible se protegerán adecuadamente.
- Antes de desarmar un martillo se cerrará el paso de aire. No cortarlo nunca doblando la manguera, se hará en el motocompresor.
- Después del uso cerrar la válvula de alimentación del circuito de aire, abrir la llave de admisión de aire de la máquina de forma que se purgue el circuito y desconectar la máquina.
- En casos de existir restos de barrenos, se taponarán con una estaca de madera que sobresalga unos 30 cm. y se marcará una circunferencia de 20 cm. de diámetro alrededor. Prohibido barrenar dentro del espacio marcado.
- Prohibido descargar restos de barrenos.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Los punteros estarán en buen estado de conservación.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo. Si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo.
- No abandonar el martillo hincado en el suelo.
- No hacer funcionar una máquina de percusión en vacío sin que lleve adaptada su herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de la barrena coge mayor altura, utilizar andamios.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- Cada tajo con martillos estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora evitando recibir de forma continuada vibraciones.
- Siempre que se pueda se perforará con inyección de agua.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se preverán dispositivos de seguridad como manómetros y válvulas de seguridad para el control de sobre presiones, caídas de presión, etc..
- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Emplear, si es posible, máquinas con dispositivo de retención montada en el extremo del cilindro del martillo.
- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán una señal de “Obligatorio el uso de protecciones auditivas”.
- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán una señal de “Obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.
- Colocación de pantallas protectoras que aislen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Cinturón y muñequeras antivibraciones.
- Gafas contra el polvo y proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.

8.3.6. Grupo electrógeno

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Explosiones y/o incendios (por un mal mantenimiento de la máquina, por fugas de aceite o combustible, etc.).
- Caída del grupo o elementos de éste (por estar instalado en lugar inadecuado, al borde de cortes verticales o taludes, por haber elementos sueltos, etc.)
- Atrapamientos (por acercarse a las partes móviles con ropas holgadas, por no estar protegidas las partes móviles, etc.).
- Contactos eléctricos (por una puesta en marcha imprevista en operaciones de mantenimiento y reparación, defectuoso mantenimiento de los cables, por estar los componentes eléctricos en presencia de humedad, etc.
- Inhalación de gases tóxicos por el empleo de grupos electrógenos en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc.).

B) NORMAS DE SEGURIDAD:

- Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán siempre con el motor parado.
- Verificar las fugas de combustible, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustible debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).
- El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.

- Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.
- Todas las protecciones de las partes móviles del grupo electrógeno tienen que estar instaladas.
- Las carcasas protectoras de los grupos estarán instaladas en posición de cerrado.
- No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.
- Los cuadros eléctricos serán de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad. A pesar de ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.
- Los cuadros se colgarán de tableros de madera recibidos a paramentos verticales o a pies derechos.
- No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuado para el uso a la intemperie.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.
- No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El transporte del grupo por suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor.

8.3.7. Compresor

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Explosiones y/o incendios (por un mal estado de las mangueras y tuberías, por fugas de aceite o combustible, por sobre presiones o caídas de presión, etc.).
- Caída del compresor o elementos de éste (por estar instalado en lugar inadecuado, al borde de cortes verticales o taludes, por haber elementos sueltos, etc.).
- Atrapamientos (por acercarse a las partes móviles con ropas holgadas, por no estar protegidas las partes móviles, etc.).
- Contactos eléctricos (por una puesta en marcha imprevista en operaciones de mantenimiento y reparación, defectuoso mantenimiento de los cables, por estar los componentes eléctricos en presencia de humedad, etc.).
- Inhalación de gases tóxicos por el empleo de compresores en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc.).
- Contaminación acústica.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Se comprobará regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura y que todo el equipo de seguridad del compresor esté en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Los conductos de distribución de aire se encontrarán en buen estado sin grietas ni desgastes.
- Verificar las fugas de aire, combustible, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del compresor.
- Los conductos de distribución de aire y las mangueras de alimentación eléctricas aéreas o enterradas debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima, si no es posible se protegerán adecuadamente.
- La tensión de las correas de accionamiento será la adecuada, todos los tensores estarán apretados y todos los cables eléctricos se encontrarán seguros y en buenas condiciones.
- Los mecanismos de conexión o de empalme como racores, fusibles neumáticos, retenes de seguridad, etc., serán correctos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán siempre con el motor parado.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustible debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- Evitar el paso de mangueras de presión sobre escombros de fábrica o de roca.
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).
- El compresor se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Durante la manipulación del compresor, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.
- En unidades transportable, se apoyará firmemente la barra de tracción y los ejes al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán instaladas en posición de cerrado.
- Todas las protecciones de las partes móviles del compresor tienen que estar instaladas.
- No acercarse al compresor llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Se protegerán los componentes eléctricos de la entrada de humedad.
- No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas por motor de combustión, se para el motor y se quita la llave de contacto. En unidades impulsadas eléctricamente, se desconecta el interruptor principal y se quitan los fusibles.
- No poner en funcionamiento el compresor en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se preverán dispositivos de seguridad como manómetros y válvulas de seguridad para el control de sobre presiones y caídas de presión. Cumplirán dichos dispositivos las revisiones periódicas previstas.
- El transporte del compresor por suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor.

- La zona de ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. como mínimo. Si se emplea un compresor no aislado acústicamente la distancia mínima del tajo será de 15 m.
- Se instalará una señal, en la zona donde está situado el compresor, de: "Obligatorio el uso de protectores auditivos".
- Si es posible se aislará el equipo acústicamente.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Protectores auditivos cuando no sea posible el aislamiento acústico.

8.3.8. Pistolete

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Contactos eléctricos (por falta o anulación de toma de tierra, por eliminación de las protecciones eléctricas, etc.).
- Deslizamiento y caída del martillo (por un deficiente acoplamiento de la herramienta de ataque, por manejar inadecuadamente la herramienta, etc.).
- Proyección de la herramienta de ataque (por un deficiente acoplamiento de la herramienta, por uso inadecuado de la herramienta, etc.)
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.
- Lesiones oculares por proyección de partículas.
- Atrapamientos, cortes y golpes (por falta o eliminación de las protecciones de la máquina, etc.).
- Proyección de partículas.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Las mangueras de alimentación eléctrica serán resistentes a la humedad y de tensión nominal 1000 V y las clavijas de conexión serán estancas.
- La toma de tierra estará en perfecto estado y se garantizará su continuidad hasta el cuadro de conexión eléctrica.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo. Si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.
- Los punteros estarán en buen estado de conservación.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- No hacer funcionar una máquina de percusión sin que lleve adaptada su herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
- El interruptor eléctrico debe ser estanco y situado lejos de las transmisiones.
- No depositar el pistolete aún en movimiento directamente en el suelo
- Se rechazarán aparatos que presenten repelones, que dejen al descubierto hilos de cobre o si tienen empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- Una vez finalizado el trabajo con la máquina, se colocará en lugar abrigado.
- La máquina será utilizada por personal cualificado y autorizado.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se preverán protecciones contra contactos eléctricos indirectos como doble aislamiento o toma de tierra con resistencia menor de 20 Ω y disyuntor diferencial de 30 mA.
- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Emplear, si es posible, máquinas con dispositivo de retención montada en el extremo del cilindro del martillo.
- Colocación de pantallas protectoras que aislen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.
- Los elementos móviles estarán protegidos.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Faja de protección lumbar.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Gafas antipartículas.
- Casco de seguridad homologado.
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo.

8.3.9. Cortadora de madera (ingletadora)

A) TRABAJOS A REALIZAR:

Cortes de madera, plástico, aluminio y perfiles. Sobre la mesa superior sólo se podrán realizar cortes sobre madera y plástico.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de partículas de polvo.
- Proyección de virutas.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Cortes y amputaciones.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- La hoja de sierra quedará completamente cubierta por las protecciones en la posición de reposo de la máquina.
- La máquina tendrá en todos momentos colocados la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no se presionará contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Así mismo la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.
- Antes de realizar cualquier operación de reparación o limpieza se tendrá que comprobar que la máquina se encuentra desconectada de la red eléctrica.
- Uso sólo de hojas de sierra adecuadas para cada tipo de material y las que cumplan las condiciones especificadas en el manual.
- No se podrán usar hojas de sierra dañadas o deformadas.
- No iniciar el corte hasta que la hoja no haya alcanzado la plena velocidad de giro.
- No utilizar la máquina cuando se observe que el tiempo de frenado de la sierra es mayor al establecido por el fabricante, es un síntoma de que las pastillas del freno están desgastadas.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Comprobar que la máquina no se encuentra situada en zonas expuestas a lluvia ni en ambiente húmedos, tampoco se podrá colocar en zonas de paso y que no estén bien ventiladas.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Asegurar que el brazo basculante queda perfectamente fijado al realizar la operación de biselado
- Para el uso de la mesa superior siempre se tendrá colocado el carenado de aspiración.
- Colocar siempre el protector superior antes de iniciar el trabajo.

E) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.
- Tapones o cascos auditivos.

8.3.10. Herramientas manuales

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, pequeñas radiales, martillos, mazas, picos, palas, ...

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, y conectadas a un circuito con protección diferencial de 30 mA.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estará acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.
- No se usará herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los propios de los lugares de trabajo.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora, taladro percutor, rozadores.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Protección antipolvo en aquellas que lo desprendan (cortadoras, lijadoras).
- Ropa de trabajo ajustada, sin holguras.

8.3.11. Pistola automática hinca de clavos

Riesgos más frecuentes:

- Impactos acústicos derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que la maneja y para el personal de su entorno próximo.
- Disparo inapropiado sobre las personas o las cosas (disparo fuera de control).
- Disparo a terceros por cruce total del clavo a través del elemento a recibir el disparo.
- Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión (explosión fuera de control).
- Proyección violenta de partículas (fragmentos de cerámica).
- Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas durante largo tiempo).
- Ruido.
- Los propios del medio auxiliar utilizado. (Debe definirlos y evaluarlos el usuario)

Normas básicas de seguridad:

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.
- Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; comprobación del estado de mantenimiento de la máquina; vigilancia de la permanente del manejo de los cartuchos, de la inexistencia de personas tras el paramento en el que se dispara.

Protecciones colectivas:

- Se preverán protecciones contra contactos eléctricos indirectos como doble aislamiento o toma de tierra con resistencia menor de 20 Ω y disyuntor diferencial de 30 mA.
- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Colocación de pantallas protectoras que aislen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.

Protecciones personales:

- Casco con auriculares contra el ruido.
- Mascarilla filtrante contra el polvo.
- Guantes de cuero.
- Fajas contra los sobre esfuerzos.
- Gafas contra los impactos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo y en su caso.
- Chaleco reflectante.

Nota: En toda la maquinaria empleada en obra se exigirá la obligación de emplear el uso de ropa de alta visibilidad.

8.3.12. SOPLETE

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Quemaduras.
- Incendio.
- Explosión.
- Sobre esfuerzos.

B) NORMAS DE SEGURIDAD:

Para evitar los riesgos de fugas de gases licuados, explosión y caída de objetos durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el suministro y transporte interno en la obra de las botellas o bombonas que contienen gases licuados, se efectúe según las siguientes condiciones:

- Las válvulas de suministro, estarán protegidas por la caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos para evitar confusiones.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atada, para evitar vuelcos durante el transporte.
- El Encargado controlará el cumplimiento de los requerimientos anteriores tanto para el transporte de bombonas o botellas llenas de gas como vacías del mismo.
- Para evitar los riesgos de vuelco, caída de objetos y en su caso, derrames de acetileno, está previsto que el traslado y ubicación de las botellas de gases licuados para su uso, se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. además, se prohíbe expresamente, la utilización de botellas de acetileno o de cualquier otro gas licuado en posición inclinada.
- Seguridad para el almacenamiento y reposo de recipientes de gases licuados.
- Para evitar los riesgos de explosión e incendios, se prohíbe expresamente, acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol, sin una protección eficaz contra el recalentamiento por insolación. Además, el Encargado controlará que no se abandonan en cualquier parte, antes o después de su utilización, las botellas o bombonas de gases licuados. Requerirá al soldador el depósito de cada recipiente en el lugar expreso para su almacenamiento seguro.
- Para evitar los riesgos de explosión e incendio de los lugares de acopio, está previsto que las botellas de gases licuados se acopiarán separadas en consecuencia de sus diversos contenidos: oxígeno, acetileno, butano, propano, con distinción expresa de los lugares de almacenamiento para las llenas y para las vacías.
- Para evitar el riesgo catastrófico, está previsto que el almacén de gases licuados se ubique en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), poseerá una ventilación constante y directa.
- Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado) se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso. Puede derramarse la acetona que contienen y provocarse una explosión o un incendio.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitar posibles explosiones.

- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia usted no podrá controlar la situación que se pueda originar.

C) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Pantalla de soldador.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Botas de cuero y suela antideslizante.

8.3.13. Rozadora eléctrica

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica. Es una posición insegura.
- Serán reparadas por personal especializado.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al encargado para que sea reparado. No utilizar, se evitará accidentes.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión. Rechácelo si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, se evitará lesiones.
- Elegir siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considerar que hay un disco para cada menester; no intercambiar, en el mejor de los casos, se estropearán sin obtener buenos resultados y se correrán riesgos innecesarios.
- No intentar rozar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirse lesiones.
- No intentar reparar las rozadoras, ni desmontarlas. Las reparará un especialista.
- No golpear con el disco al mismo tiempo que corta, (por ello no va a ir más deprisa). El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evitar calentar los discos, podría ser origen de accidentes.

- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco, ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Mojar la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo.

8.3.14. Radial o amoladora angular

A) DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA:

Máquina – herramienta con posibilidad de colocar disco de diamante para el corte de materiales de construcción (material cerámico, baldosas, piezas prefabricadas de hormigón, hierro, etc.) así como para lijar en basto carpintería.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTE:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas
- Incendios.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- No trabajar con la cortadora sin antes haber leído y comprendido el manual adjunto a la misma.
- Utilizar el equipo de protección individual indicado más abajo.
- No almacenar ni transporte la máquina con el disco de corte montado.
- No utilizar la cortadora en condiciones climáticas desfavorables como, niebla cerrada, lluvia y fuertes vientos.
- Controlar siempre que nadie se encuentra en las cercanías cuando arranque la máquina o durante el trabajo, para evitar que otras personas u alguna otra cosa le interfiera el control de la cortadora. El radio de seguridad es de 15 metros.
- Cuidar que, al arrancar, ni la ropa ni ninguna parte de su cuerpo esté en contacto con el disco de corte.
- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos. Bajo ningún concepto se trabajará sin el resguardo o levantado y acuñado con tacos de madera.
- Controlar que no haya líneas ni otros cables de electricidad en la zona de corte.
- Mantener siempre la cortadora con fuerza y con las dos manos.

- No cortar nunca a una altura superior de los hombros del propio operario.
- Cortar siempre con el disco en posición vertical, formando un ángulo de 90° con la pieza a cortar.
- Después de utilizar la cortadora con refrigeración por agua, mantener el disco en funcionamiento durante 30 segundos para que se seque.
- El mantenimiento debe efectuarse a intervalos regulares para que siempre funcione de forma eficaz y segura.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste. Se usará el disco adecuado en cada momento, tanto dependiendo del material a cortar, como de las revoluciones de la máquina.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se prohíbe elaborar cuñas de madera sin el acople necesario para tal operación.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Se vigilará que el cable de conexión eléctrico no ofrezca rotos ni desperfectos ni esté atrapado u oculto por los restos de maderas pues podría ocasionar una fuente de incendio en esos puntos.

E) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado de seguridad y mascarilla respiratoria.
- Guantes fuertes y de agarre seguro.
- Gafas de protección o protección facial completa, contra la proyección de partículas.
- Auriculares homologados.
- Calzado antideslizante con puntera de acero.
- Vestimenta cómoda, ceñida y resistente que permita total libertad de movimiento.

9. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

9.1 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

NORMAS PREVENTIVAS

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas.
- Las borriquetas de madera estarán perfectamente sanas.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar basculamientos, con 7 cm. mínimo de grosor.
- Los apoyos de las borriquetas no estarán separados a ejes de más de 2,5 cm.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe la sustitución de éstas (o alguna) por “bidones”, pilas de materiales, etc.
- Sobre las plataformas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de apertura máxima.
- Se prohíbe trabajar sobre las plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas en cualquier otro andamio.

9.2 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES SOBRE RUEDAS

A) RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Derivados del trabajo a la intemperie.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.

B) NORMAS PREVENTIVAS:

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo tendrán la anchura no inferior a 60 cm., con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Cumplirán con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad:
- Para torres en interior, al abrigo del viento:

H máx.: Altura de la plataforma de trabajo desde el suelo.

$H \text{ máx.} \leq 4 \times L$ L: distancia más pequeña que tenga la torre entre dos paralelas cualesquiera contenidas por el polígono de sustentación (se aconseja $L \leq 1 \text{ m}$).

Para torres en espacios exteriores:

H máx. : Altura de la plataforma de trabajo desde el suelo.

H máx. $\leq 3 \times L$ L: distancia más pequeña que tenga la torre entre dos paralelas cualesquiera contenidas por el polígono de sustentación (se aconseja $L \leq 1$ m).

En la base, a nivel inferior de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Antes del inicio de los trabajos en un andamio de este tipo, se frenarán las ruedas, en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos.

Los materiales acopiados se repartirán uniformemente en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios.

Se prohíbe arrojar directamente escombros desde la plataforma.

Se prohíbe trabajar en exteriores bajo régimen de fuertes vientos.

Se prohíbe transportar personas o materiales sobre el andamio durante las maniobras de cambio de posición.

Se prohíbe subir y/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirodadura de las cuatro ruedas.

Se prohíbe utilizar andamios sobre ruedas apoyados directamente sobre soleras no firmes, en prevención de vuelco.

Se tendrán cables de seguridad anclados a puntos fuertes, a los que amarrar el fiador del arnés de seguridad durante los trabajos a efectuar sobre plataformas en torretas metálicas ubicadas a más de 2m de altura.

9.3 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

A) RIESGOS MÁS COMUNES:

- **CAÍDAS AL MISMO NIVEL DEBIDO A:**
 - Montaje o desmontaje incorrecto de la estructura o de las plataformas de trabajo sin las correspondientes protecciones individuales.
 - Anchura insuficiente de la plataforma de trabajo.
 - Ausencia de barandillas de seguridad en todas o alguna de las plataformas de trabajo.
 - Acceder a la zona de trabajo trepando por la estructura.
 - Separación excesiva entre el andamio y la fachada.
 - Deficiente sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura que permite su movimiento incontrolado.

- Vuelco del andamio por estar incorrectamente apoyado en el suelo o por anclaje deficiente o inexistente del mismo al edificio.
- Derrumbe del andamio por distintas causas.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- **DERRUMBE DE LA ESTRUCTURA DEBIDO A:**
 - Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo.
 - Apoyo del andamio sobre materiales poco resistentes.
 - Deformación o rotura de uno o varios de los elementos constituyentes del andamio.
 - Sujeciones a la fachada inexistente, incompleta o insuficiente.
 - Montaje incorrecto.
 - Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima
 - Anclajes y amarres incorrectos.
 - Arriostramientos incompletos de la propia estructura.
 - Acción de las inclemencias atmosféricas, en especial el viento.
- **CAÍDA DE MATERIALES SOBRE PERSONAS Y/O BIENES DEBIDO A:**
 - Vuelco o hundimiento del andamio.
 - Plataforma de trabajo desprotegida.
 - Rotura de una plataforma de trabajo.
- **CONTACTOS ELÉCTRICOS**
 - Directos o indirectos por proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.
- **CAÍDAS AL MISMO NIVEL**
 - Por falta de orden y limpieza en la superficie de las plataformas de trabajo.
- **GOLPES CONTRA OBJETOS FIJOS**
 - En especial la cabeza.

A) NORMAS PREVENTIVAS:

- La altura libre mínima entre plataformas y travesaño > 1.75 m.
- La altura libre mínima entre plataformas es de 1.90 m.
- La altura libre mínima entre superficies de las plataformas es de 2.00 m.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 0.60 m., teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias, en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.
- Las plataformas de trabajo serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante, y contarán con dispositivos de enclavamiento, que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
- Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.
- Las barandillas se deben instalar en los lados de la plataforma con riesgo de caída de vacío.
- El acceso a las plataformas de trabajo se debe realizar mediante escaleras en progresión vertical, inclinadas o desde las plantas del edificio mediante pasarelas.
- Las escaleras deben tener una anchura mínima de 0.40 m. aunque se recomienda que no sea inferior a 0.50 m. Es aceptable utilizar plataformas con trampilla que permiten el acceso seguro a las distintas plantas y una vez utilizada se abate quedando la plataforma de trabajo como un conjunto único y uniforme. Lo ideal sería que las escaleras de acceso a los diferentes niveles no interfieran a la propia superficie de las pasarelas de trabajo.
- En el caso de escaleras de acceso vertical, éstas deben estar provistas de guardacuerpos.

- Las pasarelas deben tener el piso unido y estarán instaladas de forma que no puedan bascular o deslizar. Por tanto, deben permanecer solidarias a las estructuras portantes.
- Siempre que estén situados a una altura de 2 m. o más, dispondrán de barandillas de seguridad a ambos lados (pasamano a 0.90 m., barra intermedia a 0.45 m. y rodapié de 0.15 m. de altura respecto a la superficie de la propia pasarela).
- La resistencia de la pasarela será la adecuada para soportar el peso de las personas que la utilicen además de tener la superficie antideslizante.
- Se evitará la utilización simultánea por parte de dos o más trabajadores de las pasarelas o escaleras.

B) NORMAS DE SEGURIDAD PREVIAS AL MONTAJE:

- Los andamios tubulares, que en todo caso estarán certificados por el fabricante, solo podrán utilizarse en las condiciones, configuraciones y operaciones previstas por el fabricante. En caso contrario se llevará a cabo una evaluación de los trabajos a realizar estimando los riesgos que conllevan, tomando las medidas pertinentes para su eliminación o control.
- El material que conforma el andamio dispondrá de las instrucciones de montaje y mantenimiento necesarias para su uso.
- En ningún caso se permitirá, al contratista o usuarios, realizar cambios en el diseño inicial, sin la autorización e intervención de la dirección facultativa y sin realizar la evaluación de riesgos correspondiente.
- Se ha de adecuar el tipo de andamio al trabajo que se va a realizar debiendo tener las dimensiones apropiadas para acceder a todos los puntos de trabajo. En ningún caso se utilizarán elementos de modelos o fabricantes.
- Los materiales utilizados han de ser de buena calidad, mantenidos y en buen estado.
- Los tubos metálicos no deben haber sido utilizados para otros cometidos o estar deteriorados por la oxidación o corrosión.

C) NORMAS DE SEGURIDAD EN MÉTODO OPERATIVO DE MONTAJE Y DESMONTAJE:

- El montaje y desmontaje seguro de los andamios los deben hacer personas especializadas bajo una dirección técnica. Descripción del montaje (el desmontaje será a la inversa):
- Colocar los husillos con placa en el terreno debidamente acondicionado empezando por el punto más alto y terminando en el punto más bajo.
- Introducir el soporte de iniciación en los husillos con placa.
- Colocar la plataforma en los soportes de iniciación.
- Insertar el marco en los husillos con placa.
- Colocar la diagonal con abrazadera en el ensamble.
- Colocar los arriostramientos horizontales diagonales para mantener la verticalidad del andamio.
- Colocar las barandillas y posicionar el siguiente suplemento.
- Continuar colocando las barandillas y seguir el encadenado del andamio.
- Colocar la plataforma en el nivel superior situándose sobre la plataforma inferior y teniendo en cuenta que se debe colocar la escalera de acceso a la plataforma con trampilla en el lado de enganche de la diagonal.
- Montar el encadenado del andamio y comprobar su separación de la fachada de acuerdo con las cotas indicadas en el proyecto, que no deben superar los 30 cm.
- Una vez montado el primer cuerpo del andamio se debe verificar con un nivel de burbuja la nivelación vertical y horizontal, rectificando desniveles mediante husillos.
- Proceder a la nivelación horizontal de las barandillas instaladas hasta ese momento.

- Instalar la escalera de acceso al nivel superior en la plataforma de trabajo provista de trampilla.
- Seguir montando el encadenado del andamio hasta llegar a la cota de altura máxima prevista.
- Colocar los pasadores de seguridad en todos los niveles del andamio.
- Colocar las barandillas esquinales.
- Colocar en la parte superior final del andamio los montantes de la barandilla, en todo el perímetro de las plataformas de trabajo y colocar el encadenado de las barandillas en la coronación del andamio: pasamanos, barras intermedias y rodapiés.
- Comprobación final de la instalación correcta según el proyecto, rellenando y firma del acta de recepción del andamio.

D) NORMAS DE SEGURIDAD PREVIAS AL MONTAJE:

- Los andamios deben montarse sobre una superficie plana y compactada o en su defecto sobre tablas, tabloneros planos de reparto o durmientes y debe estar claveteado en la base de apoyo del andamio. No se debe permitir el apoyo sobre ladrillos, bovedillas, etc.,
 - o **Amarres:**
 - Los amarres del andamio a la fachada deben realizarse cuando la estructura alcance el nivel de amarre previsto en el proyecto. La disposición y el número de amarres deben estar definidos en el plano de montaje. Deben ser capaces de soportar las cargas horizontales, tanto perpendiculares como pasarelas a la fachada, es decir, el amarre traslada al anclaje situado en la fachada todas las acciones horizontales que la estructura soporta. Como pautas a seguir se aconseja instalar un amarre cada 24 m² cuando hay red y cada 12 m² cuando no hay red.
 - En la instalación de los amarres no se debe dejar ninguna fila de pies sin amarrar, amarrar siempre todos los pies del primer y último nivel y colocar los amarres a tresbolillo.
 - o **Utilización:**
 - Los andamios deben inspeccionarse antes de iniciar la jornada laboral o después de verse afectado por cualquier inclemencia atmosférica, en especial el viento.
 - Hay que comprobar que:
 - Los montantes están alineados.
 - Los montantes están verticales.
 - Los largueros están horizontales.
 - Los travesaños estén horizontales.
 - Los elementos de arriostramiento horizontales y verticales están en buen estado.
 - Los anclajes de la fachada están en buen estado.
 - Los marcos con sus pasadores están correctamente ensamblados.
 - Las plataformas de trabajo están correctamente dispuestas y adecuadas a la estructura del andamio.
 - Las barandillas, pasamanos, barras intermedias y rodapiés están correctamente dispuestas y en condiciones.
 - Los accesos están en condiciones correctas.
 - En caso de detectar cualquier anomalía se debe subsanar de inmediato o según su importancia clausurar la zona donde se encuentre pudiendo seguir trabajando en las zonas seguras.
 - El acceso a la zona de trabajo por parte de los operarios se debe hacer siempre por las escaleras o pasarelas instaladas al efecto.

- Los operarios de montaje o desmontaje, así como los que vayan a trabajar en el andamio montado utilizarán los elementos de protección.
- **Acopios:**
 - Los acopios en el andamio se tendrán en cuenta para no superar las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante del andamio.
 - Como orientación siempre que no supere las indicaciones del fabricante, se tendrá en cuenta que no se acopiará, en cualquier tipo de andamio, más de tres hiladas a sardinel en todo tipo de ladrillos cerámicos de formato cara vista, tosco, etc. a excepción del cara vista tipo Palau (más denso), que será de dos hiladas y media.
- **Desmontaje:**
 - El desmontaje se hará igual que el montaje, atado con el arnés de seguridad al mismo andamio en la parte inferior.
 - El desmontaje del andamio debe realizar en orden inverso al indicado para el montaje y en presencia de un técnico competente.
 - Está totalmente prohibido lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.
 - Los distintos elementos del andamio deben acopiarse y retirarse lo más rápidamente posible al almacén.
- **Otras normas complementarias:**
 - Complementariamente es conveniente la instalación de redes o lonas en toda la zona de la estructura que dé a la calle desde las bases de nivelación hasta la cota más alta y desde un extremo a otro del andamio incluidos laterales; las redes pueden ser de alto grado de permeabilidad al aire (60 gr./m²), de menor permeabilidad, pero mayor calidad (100 gr./m²) e impermeables al aire (lonas). La utilización de los dos primeros tipos de redes es aconsejable, pero se debe tener en cuenta que su utilización modifica la cantidad y/o tipo de amarre que llevará el andamio. Las lonas están totalmente desaconsejadas.
 - Se instalarán marquesinas protectoras en voladizo a la altura de la primera planta para la recogida de objetos o materiales caídos de forma incontrolada hacia el exterior del andamio. En el caso de instalación de lonas de protección se ha de tener en cuenta la salida del viento para evitar desplomes totales o parciales de la estructura.
 - Cuando por problemas de espacio deban pasar personas propias o ajenas a la obra por debajo del andamio se instalarán bajo el mismo cualquier sistema de recogida de objetos o materiales de suficiente resistencia.
 - Se deben evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios sobre las plataformas de trabajo.
 - Todo el personal que trabaje sobre el andamio estará adiestrado para que mantenga ordenada su zona de trabajo y deje libre el suelo de herramientas, cables, materiales, etc. utilizados para realizar su trabajo; para ello es conveniente disponer de cajas para depositar los útiles necesarios para realizar su trabajo. En cualquier caso, una vez finalizada la jornada laboral se deben dejar libres todas las superficies de trabajo.
 - Los andamios deben tener señalizaciones de seguridad que indiquen la carga máxima admisible que puede soportar el andamio.
 - Se deben utilizar las siguientes señales según los casos: obligación, protección obligatoria de la cabeza, protección obligatoria de las manos, protección obligatoria de los pies, protección individual obligatoria contra caídas,

advertencia, caídas a distinto nivel, riesgos de tropezar, riesgo eléctrico, peligro en general, prohibición, prohibido pasar a los peatones, entrada prohibida a personas no autorizadas.

- Se deben utilizar las siguientes señales según los distintos casos en que el andamio invada más o menos la calzada: viarias (peligro obras, limitación de velocidad y estrechamiento de calzada); balizamiento mediante guirnalda luminosa fijas e intermitentes.
- La seguridad de los peatones que puedan circular por debajo o en las proximidades de los andamios se asegurará señalizando los distintos elementos estructurales situados a nivel de calle mediante pintura reflectante a barras blancas y rojas impidiendo siempre que sea posible el paso por debajo de zonas donde se puedan golpear con alguna parte de la estructura. Para ello se pondrá la señal complementaria de prohibido pasar a los peatones.
- En el caso de que por motivos de seguridad los peatones no puedan pasar por debajo del andamio, se facilitará un paso alternativo debidamente protegido mediante vallas, señalizado y balizado sobre todo si se invade la calzada de circulación de vehículos.
- Los accesos a locales públicos o portales se deben proteger especialmente mediante pórticos con protecciones horizontales y verticales.
- Para líneas de AT se solicitará por escrito a la compañía eléctrica la descarga de la línea, su desvío o su elevación. Si no se pueden realizar algunas de las medidas anteriores, se deben establecer unas distancias mínimas de seguridad desde el punto más cercano del andamio a la línea de AT que según indica el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión son:
 - Tensión < 66.000 V 3 m
 - Tensión > 66.000 V 5 m
- Para líneas de BT se solicitará por escrito a la compañía eléctrica el desvío de la línea eléctrica. Si no se puede desviar la línea se deben colocar vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.
- Cuando el andamio sobrepase la altura del edificio donde se instala, se dispondrá de protección independiente contra caídas de rayos.
- Establecer una serie de normas, por parte del fabricante, para el mantenimiento de todos los componentes, haciendo especial hincapié en el engrase y protección de husillos, bridas, tornillería, etc.
- Se extremarán los cuidados para el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se revisará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.
- Se revisará quincenalmente el estado general para comprobar que se mantienen las condiciones de la instalación. Igualmente 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 se documentarán y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados se conservarán durante la vida útil de los equipos.

E) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.

- Guantes de cuero y lona en los trabajos de manipulación de elementos estructurales del andamio.
- Arnés de seguridad de sujeción con anclaje móvil. Su utilización correcta requiere la instalación previa de cables de vida situados estratégicamente en función del tipo de obra o edificio.

9.4 MARQUESINA DE PROTECCIÓN

Cuando resulte obligado trabajar o transitar simultáneamente en distintos niveles, se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de las personas que transitan por los niveles inferiores (redes, viseras, o elementos de protección equivalentes.).

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de materiales al no estar bien cuajada visera.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Desplome de la marquesina.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Los materiales serán resistentes y se hallarán en buen estado.
- Tendrá la resistencia suficiente para la carga que se ha calculado.
- Dispondrá de petos perimetrales formados por barandilla y malla tupida para evitar el rebote de materiales al exterior.
- Garantizará que recoge cualquier objeto desde cualquier altura posible.
- Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.
- Se revisará periódicamente (conservación y limpieza).
- La marquesina estará formada por una estructura con anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior de la fachada aproximadamente 2,50 m.
- Se señalará convenientemente.

9.5 PLATAFORMA TIJERA

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Riesgos evitables:

- Electrocuciones y contactos eléctricos (por manipular los componentes eléctricos sin tomar las debidas protecciones, etc.)
- Caídas a distinto nivel (por trabajar sobre la plataforma sin protecciones como barandillas, etc.)
- Bloqueo de la estructura (por falta de mantenimiento de la máquina, etc.)
- Golpes y atrapamientos (durante las operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha, por introducir las manos entre los brazos de las tijeras, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por realizar movimientos bruscos mientras se está sobre la plataforma, por pisar sobre superficies deslizantes, etc.).
- Atropellos (por presencia de personas junto a la máquina en movimiento, etc.).

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- El personal que use plataformas de tijera y sistemas similares contará con una formación especial y estará debidamente autorizado.

- Los componentes eléctricos estarán colocados dentro de una caja cerrada con llave y protegida de los agentes atmosféricos.
- Al acabar la jornada se pondrán los mandos a cero y se desconectará la corriente eléctrica.
- Se realizarán revisiones periódicas por personal cualificado del estado de los elementos que componen la máquina.
- Las labores de mantenimiento y ajuste se realizarán en posición de máquina parada.
- El suelo de la plataforma será antideslizante.
- No elevar o bajar las plataformas bruscamente.
- No permanecer junto a la maquinaria en movimiento.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Uso adecuado de la maquinaria sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Las plataformas estarán protegidas perimetralmente por barandillas de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las máquinas estarán equipadas con un sistema de descenso de emergencia.
- Dispondrá de un dispositivo de seguridad que permita el bloqueo de la elevación y el desplazamiento cuando la escalera de acceso no está completamente encajada en el vehículo.
- Las plataformas llevarán una protección telescópica que evite la introducción fortuita de una mano entre los brazos de las tijeras.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Cinturón de seguridad.
- Calzado antideslizante.

9.6 PLATAFORMA DE DESCARGA DE MATERIALES

Lo expuesto en las plataformas de descarga es válido igualmente para huecos de descarga.

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de operarios a distinto nivel (por falta de barandillas, tropiezos con herramientas, etc.)
- Caída de materiales a distinto nivel (por ausencia de rodapiés, etc.)
- Caída de la plataforma.

B) NORMAS DE SEGURIDAD:

- Deben tener certificación del fabricante (o suministrador) de la resistencia y cargas de uso, así como instrucciones de montaje (conjunto de puntales a utilizar para el apeo en la parte posterior, lugar para el apeo (tetones), elementos para el reparto de cargas, longitud de vuelo, etc.) y normas de uso (revisiones periódicas, retiradas de material, etc.).
- Instalación correcta de la plataforma.
- Puntales aplomados y en número suficiente.
- Los pies de los puntales se colocarán sobre los tetones de la plataforma
- Las cabezas de los puntales no apoyarán directamente en el forjado superior, sino en un tablón para repartir cargas.
- Las cargas se colocarán en las plataformas de manera que los operarios no deban acceder a las mismas para retirarlas.

- Antes de su puesta en servicio, y periódicamente, se comprobará el estado de los distintos elementos (aplomado y apriete de puntales, trampillas, etc.)
- No instalar las plataformas sobre la vertical de zonas de paso de personas o vehículos. Si esto no fuera posible, se creará una zona de seguridad que impida la interacción con operarios o maquinaria.
- Cuando se haga uso del hueco y antes de retirar las protecciones del frente, el trabajador hará uso del arnés.
- Se delimitará la zona a nivel inferior para evitar la circulación de personas por la zona del hueco o plataforma, de esta manera se evitará la caída de objetos desprendidos desde las plantas.
- Antes de retirar el anclaje del arnés, se repondrán las protecciones.
- Los operarios que deban trabajar con las plataformas, tendrán una formación adecuada a esta labor y estarán correctamente informados sobre los riesgos que entraña.
- No sobrepasar la carga máxima admisible de la plataforma.
- Respecto a los acopios en las plataformas, no se utilizarán las plataformas para acopiar materiales por periodos prolongados. No son zonas de acopio.
- Si se dispusieran bateas, bañeras, para evacuar material, se deben colocar barandillas en su frente, que podrán ser retiradas por el trabajador después de anclar el arnés a puntos resistentes. Antes de desengancharse del arnés, repondrán las barandillas.
- Se delimitará la zona para evitar que otros trabajadores queden expuestos a riesgo de caída a distinto nivel.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Entretanto no se haya ejecutado el cerramiento de fachada en los aledaños de las plataformas, hasta 90 cm. sobre el nivel del piso terminado, se mantendrán colocadas las protecciones adecuadas que impidan la caída de operarios, y materiales, al vacío.
- Dispondrá de barandillas rígidas resistentes y rodapiés en los laterales de la plataforma (o medidas alternativas: trampillas, etc.) y en el frente.
- Instalación de trampillas abatibles, con enclavamiento mecánico, de tal forma que al estar levantadas se comporten como barandillas de protección.
- Los laterales de las plataformas estarán protegidos, en la zona de vuelo, con una barandilla completa (pasamanos, barra intermedia y rodapié).
- Se dispondrán elementos resistentes (cáncamos, eslingas de atado, puntal u otro elemento de igual eficacia) fijos a la estructura, en número suficiente, para anclar líneas de vida y el arnés de seguridad.
- En todas las plantas, junto a las plataformas, se colocará la señalización adecuada, una señalización de uso obligatorio de arnés de seguridad, levanta la trampilla, señalización de la carga máxima admisible.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad

9.7 TROMPA PARA VERTIDO DE ESCOMBROS

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes y golpes (por el emplear materiales en mal estado de conservación con abolladuras o defectos, por una mala orientación de la bajante, etc.).
- Ambiente pulvígeno durante la bajada de escombros.
- Caída de la estructura (por un deficiente anclaje de la estructura, etc.).
- Caídas a distinto nivel (por trabajar junto a huecos de forjado).
- Caídas de materiales.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- El montaje se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante, tales como cadenas o cables de atado, puntales soporte, curvas de vertido, distancias a contenedor, etc.
- Las trompas se encontrarán en buen estado de conservación.
- La distancia de la embocadura inferior a la zona de recogida es menor de 1m.
- El extremo inferior de la bajante estará inclinado y orientado hacia la zona a descombrar.
- Se humedecerán los escombros para evitar la formación de polvo, en la medida que sea posible teniendo en cuenta el consecuente aumento de peso.
- Las trompas se encontrarán en buen estado de conservación.
- Se realizarán revisiones periódicas comprobando el correcto estado de los elementos que componen la canalización como tramos de tubo, puntales de sujeción, empalmes de piezas, embocaduras, atados, etc.
- Cuando el conducto se instale a través de aberturas en los pisos, el último tramo sobrepasará 90 cm. como mínimo el nivel del piso.
- El tramo inferior del conducto será algo inclinado con el fin de reducir en lo posible la velocidad de caída de los materiales.
- La distancia de la embocadura inferior de la bajante al recipiente de recogida se recomienda que sea inferior a 1 m.
- La embocadura de vertido en cada planta pasará a través de la protección existente (barandilla y rodapié), de forma que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiendo disponer en el suelo un tope para la rueda.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se cubrirá el recipiente de recogida de escombros con una lona para evitar la formación de polvo.
- Los conductos o trompas de elefantes se fijarán debidamente a cada forjado de forma que se garantice su estabilidad.
- Cuando la conducción de la bajante se hace a través de aberturas en los pisos, el perímetro de aquellas se protegerá con barandillas a 90 cm. y 45 cm. y rodapié, o bien, cubriendo totalmente la superficie no ocupada por la bajante, con material resistente y sujeto de forma que no se desplace.
- Se acotarán las áreas de desescombrado.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Guantes.

9.8 ACOPIO DE GASOIL

A) NORMAS DE SEGURIDAD:

Los depósitos de gasoil cumplirán las siguientes condiciones:

- Estarán colocados sobre una base de grava que evite la formación de charcos.
- Se colocará la siguiente señalización:

- Prohibido hacer fuego y fumar.
- Peligro material inflamable.
- Prohibido hacer chispa.
- No golpear.
- Dispondrán de delimitación perimetral.
- Existirá al menos un extintor de 5 Kg, de polvo ABC, a menos de 15 metros del acopio de gasoil, con su correspondiente señalización.
- En el caso de depósitos metálicos, se cumplirán las condiciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- En el caso de depósitos de plástico, estarán debidamente nivelados y apuntalados, vigilándose su estabilidad.

B) FASES DE OBRA:

- Se dispondrá en cada fase la distribución del acopio de una forma ordenada teniendo en cuenta:
- **Recepción en obra:**
 - Zonas previstas
 - Periodicidad con que se van a realizar
 - Procedimiento de descarga (altura máxima, tiempo requerido,)
 - Control del proceso: estas tareas serán dirigidas por personal autorizado.
- **Movimientos:**
 - - Planificación: Ubicación temporal y ubicación final.
 - - Medios humanos, equipos de elevación, transporte, etc. que se van a necesitar.
 - - Horarios en los que se va a realizar, para evitar interferencias con el funcionamiento normal de la obra.
 - Otros.
 - o Se prestará especial atención al reparto de material en cubierta, para evitar:
 - Acercamientos a los bordes, con riesgo de caída de altura.
 - Sobrecarga sobre elementos estructurales resistentes.

9.9 BOTELLAS DE GAS LICUADO

A) RIESGOS MÁS COMUNES:

- Incendio o explosión
- Quemaduras
- Golpes contra objetos

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

Transporte de botellas de gases por el usuario

- Toda persona que manipule las botellas de gases deberá ser informada y capacitada para dicho cometido.
- Para el traslado de botellas a los distintos puntos de trabajo o utilización, se emplearán carretillas portabotellas diseñadas para su transporte y debidamente atadas a la estructura de la misma, prohibiéndose expresamente efectuarlo mediante arrastre y/o

rodadura, ya que estas operaciones pueden ocasionar cortes, abolladuras, etc. en la pared de la botella y disminuir sus características mecánicas resistentes.

- Para pequeños desplazamientos, por ejemplo, para conectar la botella a una línea, se las podrá mover haciéndolas girar por su base, previa pequeña inclinación de las mismas.
- En todos los casos se emplearán guantes y calzado de seguridad. Deberán estar exentos de grasa o aceite, ante el riesgo de que determinados gases, como por ejemplo el oxígeno, presenten reacción explosiva con dichas sustancias. Para la carga/descarga de botellas está prohibido utilizar cualquier elemento de elevación tipo magnético o el uso de cadenas, cuerdas o eslingas que no estén equipadas con elementos que permitan su izado con su ayuda.
- Manipular todas las botellas como si estuvieran llenas.

Utilización de botellas de gases

- Las botellas deberán utilizarse tal como son suministradas, no debiéndose quitar en ningún caso la tulipa, cuya misión es proteger la parte más débil de la botella, el grifo, ante una eventual caída.
- Las botellas de gas no se utilizarán nunca como soporte para golpear piezas, cebar arcos y soldar piezas sobre ellas. Los efectos que tales acciones producen sobre la botella pueden disminuir sus características resistentes, con el consiguiente riesgo de explosión.
- Antes de utilizar una botella se asegurará del contenido de la misma, leyendo marcas y etiquetas que figuran en la misma. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización del gas, consultar siempre al suministrador. Asimismo, toda botella que al recibirla del suministrador tenga caducada la fecha de la Prueba Periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, será devuelta al suministrador.
- En el recinto de utilización sólo estará la botella en uso y la de repuesto en su caso.
- Los grifos de las botellas se abrirán lentamente y de forma progresiva. En el caso de que se presentará alguna dificultad para la apertura, se devolverá al suministrador, sin forzarla ni emplear herramienta alguna, ya que existe el riesgo de ruptura del grifo con el consiguiente escape de gas a presión.
- No engrasar los grifos de las botellas, ya que algunos gases presentan reacción explosiva con grasas y aceites.
- Para la apertura de la botella, el grifo de la misma estará en posición opuesta al operario y en ningún caso estará dirigida hacia personas que se encuentren en las proximidades. Se evitan así, las proyecciones de gas a presión o de elementos accesorios, en el caso de fallo o rotura.
- El trasvase entre botellas, es una operación extremadamente peligrosa que estará terminantemente prohibida.
- En aquellos procesos que se empleen gases inflamables y/o comburentes, por ejemplo soldadura oxiacetilénica, se dispondrá un sistema antirretroceso de llama adecuado a la instalación. Se evita con ello el incendio del contenido de la botella con el consiguiente riesgo de explosión.
- Cuando se empleen botellas de gases para soldadura oxiacetilénica, durante las paradas, no se dejará el soplete encendido, colgado de la botella; se elimina así el riesgo de inicio de descomposición del gas por calentamiento.
- Cuando sea necesario utilizar caudales de gas superiores al que la botella puede suministrar, según manifiesto del suministrador, se emplearán varias botellas conectadas en paralelo o bloques de botellas, no recurriendo nunca a métodos tales como por ejemplo el calentamiento de las mismas, ante el peligro de explosión que dicha práctica supone.

Almacenamiento de botellas de gases

- Las botellas se deben almacenar siempre en posición vertical.
- Las botellas llenas y vacías se almacenarán en grupos separados.
- Las botellas de oxígeno y de acetileno deben almacenarse por separado dejando una distancia mínima de 6 m siempre que no haya un muro de separación.
- Cuando existan materias inflamables como la pintura, aceite o disolventes, aunque estén en el interior de armarios espaciales, se debe respetar una distancia mínima de 6 m.
- No deben ubicarse en locales subterráneos o en lugares con comunicación directa con sótanos, huecos de escaleras, pasillos, etc.
- Los suelos deben ser planos, de material difícilmente combustible y con características tales que mantengan el recipiente en perfecta estabilidad.
- En las áreas de almacenamiento cerradas la ventilación será suficiente y permanente, para lo que deberán disponer de aberturas y huecos en comunicación directa con el exterior y distribuidas convenientemente en zonas altas y bajas. La superficie total de las aberturas será como mínimo 1/18 de la superficie total del área de almacenamiento.
- Indicar mediante señalización la prohibición de fumar.
- Las botellas deben estar alejadas de llamas desnudas, arcos eléctricos, chispas, radiadores u otros focos de calor.
- Almacenar las botellas al sol de forma prolongada no es recomendable, pues puede aumentar peligrosamente la presión en el interior de las botellas que no están diseñadas para soportar temperaturas superiores a los 54oC.
- *Proteger las botellas contra cualquier tipo de proyecciones incandescentes.*
- Si se produce un incendio se deben desalojar las botellas del lugar de incendio y se hubieran sobrecalentado se debe proceder a enfriarse con abundante agua.
- Utilizar códigos de colores normalizados para identificar y diferenciar el contenido de las botellas.
- Proteger las botellas contra las temperaturas extremas, el hielo, la nieve y los rayos solares.
- Se debe evitar cualquier tipo de agresión mecánica que pueda dañar las botellas como pueden ser choques entre sí o contra superficies duras.
- Las botellas con caperuza no fija no deben asirse por ésta. En el desplazamiento, las botellas, deben tener la válvula cerrada y la caperuza debidamente fijada.
- Las válvulas de las botellas llenas o vacías deben cerrarse colocándoles los capuchones de seguridad.
- No se deben almacenar botellas que presenten cualquier tipo de fuga. Para detectar fugas no se utilizarán llamas, sino productos adecuados para cada gas.
- Si una botella de acetileno permanece accidentalmente en posición horizontal, se debe poner vertical, al menos doce horas antes de ser utilizada. Si se cubrieran de hielo se debe utilizar agua caliente para su eliminación antes de manipularla.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se señalará el almacén de botellas de gases con carteles de prohibido fumar, material inflamable y riesgo de incendio y explosión.
- Carros portabotellas con cadenas
- Colocación y señalización de extintores contra incendios en lugares próximos al almacenamiento y utilización de las botellas de gases.

D) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Polainas de cuero

- Calzado de seguridad
- Yelmo de soldador (Casco y careta de protección)
- Pantalla de protección de sustentación manual
- Guantes de cuero de manga larga
- Manguitos de cuero
- Mandil de cuero
- Casco de seguridad, cuando el trabajo así lo requiera

Además, el operario no debe trabajar con la ropa manchada de grasa, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable. Cuando se trabaje en altura y sea necesario utilizar cinturón de seguridad, éste se deberá proteger para evitar que las chipas lo puedan quemar.

9.10 SILOS

A) RIESGOS MÁS COMUNES:

- Derrumbamiento del silo por asiento, producido por asientos del silo en el lugar de emplazamiento.
- Derrumbamiento del silo por empujes laterales del viento.
- Interferencia por la circulación en obra.
- Peligro de ambientes pulvígenos debido a la carga y descarga del silo o de la tolva, para evitar el contacto con el producto que podría dar lugar a Dermatitis y Neumoconiosis, así como otras alteraciones en el organismo.
- Peligro de ambientes pulvígenos y explosiones debido a la soldadura en el interior.
- Caídas de altura, debidas a la limpieza de las bocas de respiración y limpieza del interior del silo.

B) NORMAS DE SEGURIDAD:

- **Riesgo 1:**
 - Se efectuará un estudio de la resistencia del terreno, haciéndose si fuera preciso, una cimentación de acuerdo con los esfuerzos a soportar y el anclaje del mismo, la cual sería suficiente que estuviera compuesta por cuatro zapatas de hormigón, con unas dimensiones aproximadas de 1'00 x 1'00 m., de lado y profundidad.
 - Si el terreno donde va a apoyar el silo, no nos ofreciese garantías, se podría realizar una placa de hormigón para el apoyo de éste.
- **Riesgo 2:**
 - Para su instalación tendremos en cuenta las condiciones meteorológicas del lugar, procediéndose a colocar vientos de arriostamiento, siendo la forma más eficaz la de colocarlos en número de tres y separados entre sí 120°.
- **Riesgo 3:**
 - Las pistas para los vehículos que circulen por debajo de las aberturas de los silos, estarán dispuestas de forma que exista espacio suficiente entre el silo y el vehículo.
 - Se indicará en lugar bien visible, la anchura y altura máxima de los vehículos que acceden a los silos.
 - No existirá dentro de los silos ninguna estructura o saliente que impida el paso de la carga.
- **Riesgo 4:**

En esta operación es frecuente la formación de polvareda, debiéndose de situar el silo en zonas resguardadas de viento, estando el personal provisto de elementos de protección personal.

- La carga de los silos, se efectuará por medio de unas bocas de carga, las cuales se unen a la manguera del camión, debiéndose mantener estas bocas en perfecto estado sin golpes para un perfecto ajuste.
 - Las aberturas para el llenado, situadas en la parte superior de los silos estarán protegidas por rejillas u otros medios eficaces para que nadie pueda caer en ellos.
 - Si el material que contiene el silo puede provocar obstrucciones, se usarían si fuera posible agitadores, aire comprimido, u otros dispositivos mecánicos que permitan su paso.
 - Si es necesario efectuar operaciones de desobstrucción desde la parte superior del silo, se dispondrán para tal operación plataformas o pasarelas convenientemente formadas.
 - Las paredes laterales de los orificios de descarga de los silos, dispondrán en el lado interior de rebordes salientes que protegerán a los trabajadores.
 - Los mandos de las compuertas que cierran las aberturas de descarga, serán fáciles de accionar, estando instalados en lugares seguros desde los que se pueden vigilar las operaciones de descarga, y en caso de necesidad enclavar las compuertas una vez cerradas.
 - Los silos estarán bien ventilados, estando las aberturas de ventilación protegidas contra las heladas, lluvia y nieve.
 - Los silos para materiales nocivos y polvorientos estarán estancos, estando dotados de sistema de llenado hermético.
 - Ningún trabajador entrará en un silo sin estar debidamente autorizado y con la vigilancia de otra persona que pueda socorrerle en caso necesario, estando dotado de un arnés con cable salvavidas sólidamente amarrado a punto fijo.
- **Riesgo 5:**
- En los silos donde se puedan formar mezclas explosivas de gases o polvo, el equipo eléctrico incluido las lámparas portátiles serán antideflagrantes.
- **Riesgo 6:**
- La limpieza de las bocas de respiración, principalmente las chimeneas, ya que en tiempo húmedo se obturan los filtros. Para esta operación es necesario que el operario se suba a la cabeza del silo o tolva, implicando un grave riesgo, ya que dicha parte suele ser muy deslizante, teniendo para esta operación que subir por una escalera de pates, que suele estar en los laterales del silo, careciendo en la mayoría de los casos estas escaleras de anillo de seguridad.
 - La limpieza interior, es una operación más delicada y de mayor riesgo, siendo dos las causas del posible accidente:
 - Caídas de altura al interior.
 - Sepultamiento.

La caída puede ser evitada estando el operario provisto de un arnés de seguridad. Es necesario que dicha operación de limpieza sea controlada siempre desde el exterior por medio de una cuerda que irá atada al arnés de seguridad del operario que tenga que descender al silo, estando sujeta a un elemento resistente o por dos hombres, para así de esta manera, poder ser rescatado en caso preciso. Llevará el operario que entre en el silo, un aparato de respiración adecuado, efectuándose estas operaciones desde plataformas de trabajo.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se bordeará el silo con una señalización debidamente colocada con espacio suficiente que garantice el paso interior del personal que accede a la recogida del material y a otras labores de mantenimiento y a su vez impidiendo la invasión de dicha zona por acopios ó vehículos.
- Colocación de vientos de arriostamiento, en número de tres y separados entre sí 120°.
- Plataformas o pasarelas convenientemente formadas.
- Línea de vida.
- Cable fiador.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla.
- Gafas de protección.

9.11 ESCALERAS DE MANO SIMPLES

A) RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caídas a distinto nivel (por encontrarse los peldaños en mal estado o sucios, por falta de protecciones colectivas, como barandillas, etc.).
- Cortes y golpes (por empleo de escaleras en mal estado, etc.).
- Caídas de objetos y materiales por el suelo de la escalera.
- Rotura o desplome de la escalera (por estar construida de forma que no resista la carga).

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Las escaleras tendrán una inclinación entre 20° y 45°.
- Las escaleras de mano simples, se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.
- La altura de las barandillas y pasamanos será como mínimo de 90 cm.
- Las aberturas de ventanas en los descansillos de las escaleras, cuando sean mayores de 30 cm. de anchura y el antepecho esté a menos de 90 cm., se resguardarán con barras, listones o redes.
- Las escaleras se encontrarán en buen estado de conservación.
- La altura máxima entre descansillos no sobrepasará los 3,7 m. Los descansos intermedios tendrán como mínimo 1,12 m. medidos en dirección a la escalera.
- El espacio libre vertical no será inferior a 2,2 m. desde los peldaños.
- Las escaleras tendrán al menos 90 cm. de ancho, salvo las escaleras de servicio que serán de 55 cm.
- Las escaleras y plataformas no tendrán intersticios que permitan la caída de objetos. La abertura máxima permitida no excederá de 10 mm.
- Las escaleras, descansillos y plataformas ofrecerán suficiente resistencia para soportar una carga móvil no menor de 500 Kg/m².
- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano se asentarán sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estables, resistentes e inmóviles, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano para fines de acceso tendrán la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
- Las escaleras de mano se utilizarán de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y sujeción seguros.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

9.12 ESCALERA DE TIJERA

A) RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caídas a distinto nivel (por mal uso de la escalera, por subir o bajar por ella con las manos ocupadas, por encontrarse los peldaños en mal estado o sucio, etc.).
- Cortes y golpes (por empleo de escaleras en mal estado, etc.).
- Caída o rotura de la escalera (por empleo de escaleras en mal estado, por falta de base de apoyo segura, por inexistencia de cadena de limitación de apertura, etc.).
- Caídas de objetos y materiales (por subir y bajar de la escalera con las manos ocupadas, etc.).
- Incendio o explosión (por empleo de escaleras con zapatas metálicas en lugares con productos inflamables).

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.
- No se emplearán escaleras de mano de más de 5 m. de longitud de cuya resistencia no se tengan garantías.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada.

- Los largueros y peldaños estarán limpios de materiales deslizantes.
- Cuando los escalones sean planos, han de estar horizontales al utilizar la escalera.
- El ascenso, descenso y los trabajos, se efectuarán de frente a la escalera y con las manos libres.
- No se subirán ni bajarán varios escalones de una vez.
- Prohibido el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. En ningún caso el peso de lo transportado superará los 25 Kg.
- No se debe pasar de un lado a otro de la escalera ni trabajar “a caballo”.
- Nunca utilizarse el último peldaño para trabajar.
- Las escaleras se encontrarán en buen estado de conservación.
- Se revisarán periódicamente sustituyendo las que presenten deformaciones o roturas.
- En escaleras de madera ésta no estará astillada.
- Los largueros y peldaños se encontrarán limpios y en buen estado.
- Preferiblemente las escaleras serán metálicas. Si son de madera llevarán los peldaños ensamblados y los largueros serán de una sola pieza.
- La madera a emplear estará desprovista de nudos.
- Las escaleras de madera no se pintarán salvo con barniz transparente para no ocultar los defectos.
- Los escalones no deben ser reparados sino sustituidos.
- Antes de su uso se asegurará su estabilidad y verificar si las bisagras están bien ajustadas y ofrecen resistencia.
- El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo.
- La base de la escalera quedará sólidamente asentada por medio de zapatas antideslizantes.
- Las escaleras con zapatas de goma no se asentarán sobre superficies con grasas o aceites.
- Cada lado no debe soportar más de un trabajador.
- En caso de posible deslizamiento o vuelco, se situará otro trabajador sujetando la escalera.
- El ascenso y descenso se efectuará con las manos libres.
- No emplear zapatas metálicas en locales que puedan contener gases o productos inflamables.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Dispondrán de elementos de seguridad, como topes en su articulación superior y cable o cadena de limitación de apertura, que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras que interfieran zonas de paso ajenas a la obra, estarán resguardadas contra posibles golpes y contará con la señalización indicativa de la situación.

D) PROTECCIONES PERSONALES:

- Se utilizará arnés de seguridad en trabajos de más de 3.5 m. que requieran movimientos y esfuerzos peligrosos.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón portaherramientas.

MANTENIMIENTO DE LAS ESCALERAS

- Cuando las escaleras no se utilicen es necesario resguardarlas del sol y lluvia y no dejarlas tumbadas en el suelo, sobre todo las de madera.

- Se almacenarán sobre consolas o en posición horizontal sujetas por medio de perchas, ganchos, etc.
- Se limpiarán periódicamente de barros, grasas, etc.

9.13 TORRETA O CASTILLETE DE HORMIGONADO (ENCOFRADO/DEENCOFRADO)

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a distinto nivel (debido a falta de nivelación de la torreta, apoyos inestables, vuelco por colisionar con maquinaria, etc.)
- Caídas al mismo nivel (debido a tropiezos con herramientas, útiles, falta de continuidad en la superficie de trabajo, etc.)
- Caída de objetos a distinto nivel (desprendimiento de herramientas, pequeños materiales, etc.)
- Cortes (derivados del manejo de ferralla, alambres, etc. durante el montaje del castillete.)
- Derivados del trabajo a la intemperie (resbalones debido a la lluvia, etc.)

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Los castilletes de hormigonado tendrán la altura adecuada a los pilares que se van a ejecutar, de tal modo que se disponga siempre de barandillas alrededor de la plataforma.
- Prever castilletes para el hormigonado de pilares de planta baja normalmente de mayor altura. Si no es posible se utilizarán módulos de andamios, con escaleras interiores.
- De igual modo para el desencofrado, se dispondrá de castilletes de altura menor.
- El acceso a la superficie de trabajo se realizará por la escalera que lleva incorporada la torreta.
- No se permite la construcción de castilletes a base de madera clavada. Serán metálicos o de otro material resistente, antideslizantes y se evitará su basculamiento.
- El castillete estará apoyado sobre una superficie estable y lo más horizontal posible, regulándose con husillos o telescopaje.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de seguridad de 0.60 x 0.60 m., teniendo garantizada la resistencia y estabilidad.
- Las torretas se cargarán únicamente con los materiales necesarios y éstas se repartirán evitando sobrecargas.
- Se prohíben los trabajos en días de viento fuerte.
- Tendrán marcada en lugar visible la carga admisible máxima.
- En el traslado del castillete o torreta, verificar que el cable de la grúa no se queda enrollado en éste, acompañando el trabajador encargado del enganche y desenganche las 2 ondillas hasta soltarlas al aire por encima de su cabeza, momento éste en que el gruísta comenzará la elevación de los cables.
- No se desplazará el castillete mientras haya operarios sobre él.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente al castillete.
- Las torretas se encontrarán en buen estado de conservación.
- Para asegurar la estabilidad de la torreta o andamio, estará dimensionado de modo que el lado menor de la base inferior mayor o igual a la cuarta parte de la altura de la estructura desde el apoyo a la superficie de trabajo.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Dispondrán de barandillas resistentes de altura formadas por pasamanos (90 cm.), barra intermedia (45 cm.) y rodapié (15 cm.)
- El conjunto estará perfectamente arriostrado con cruces de San Andrés y si es posible arriostrado a un punto fijo.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Arnés de seguridad. En caso de eliminar la barandilla delantera se arriostrarán los arneses de seguridad a la ferralla o estructura fija más cercana.
- Casco de seguridad. Preferiblemente con barbuquejo.
- Mono de trabajo.
- Calzado con suela antideslizante.
- Guantes de loneta o cuero.
- Cinturón portaherramientas.

10. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

10.1 REDES TIPO TENIS

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Riesgos evitables:

- Caídas a distinto nivel (durante la colocación de balaustres y barandillas, durante el acceso por escaleras de mano)
- Caídas al mismo nivel y/o torceduras (por paso sobre acopios indebidos, huecos, etc.).
- Rotura de la red (por empleo de redes no certificadas, por mal uso de las redes, etc.).

Riesgos no evitables:

- Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas en manipulación.
- Abrasiones y cortes (por el manejo de elementos punzantes como alambres, etc., por uso de cuerdas y redes, etc.).

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Las redes utilizadas serán preferentemente de cuerdas de fibras sintéticas (poliéster, poliamida, poliestireno o polietileno) ya que las fibras naturales son menos resistentes.
- Para evitar la rotura o deterioro de la red por proyección de partículas incandescentes procedentes de los trabajos de soldadura, debe estudiarse un sistema de protección adecuado como encamisándolas con fibras ignífugas.
- En el caso de utilizar redes en lugares con contaminantes especiales (productos químicos volátiles expulsados por chimeneas, etc.) que puedan afectar a la resistencia de las mismas, se elegirá el tipo de fibra o tratamiento necesario para eliminar o disminuir la de gradación.
- Los elementos metálicos que vayan a estar en contacto con las redes (soportes, anclajes, etc.) deberán tener impregnaciones antioxidantes, ya que el óxido de hierro ataca las fibras de la red.
- La red tendrá una altura de 1,25 m. y una longitud máxima de 10 m. y estará formada por dos cuerdas, una superior y otra inferior, colocadas en sentido longitudinal, que sirven de soporte a la red propiamente dicha.
- Las cuerdas tendrán un diámetro superior a los 10mm² y se fijarán a los pilares de forma que la red quede tensa y tenga una resistencia de hasta 150 Kg/m².
- Tirar cuerda o cable salvavidas atándolo a las esperas de los pilares del borde de forjado.
- Amarrar el arnés de seguridad a la línea de vida (la cuerda del arnés deberá tener una longitud máxima de 1 m.).
- Queda prohibido liberar las redes sin antes haber protegido o delimitado eficazmente la zona.

Almacenamiento de materiales.

- Deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse directamente sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Montaje y desmontaje de las redes.

- Ya que en el montaje y desmontaje de estas redes implica normalmente un trabajo al borde del forjado, se preverán los arnés de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos y zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre.
- El montaje y desmontaje debe ser controlado por un mando de la obra y una vez finalizado, debe ser revisado diariamente, al menos en sus elementos fundamentales: anclajes, accesorios, red, uniones, ausencia de obstáculos y de huecos, etc.
- Así mismo deben realizarse revisiones y pruebas después de cada movimiento de las redes y después de recibir impactos que puedan deteriorar su resistencia.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Línea de vida.
- Cable fiador.
- El personal que coloque las redes deberá realizar dicho trabajo con arnés de seguridad.
- Durante la colocación de la red, se delimitará la zona a un mínimo de 1,50 a 2,00 m de distancia de la fachada.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero para riesgos mecánicos.
- Impermeable.

10.2 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN

A) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a distinto nivel (durante la colocación de balaustres y barandillas, durante el acceso por la escalera, durante el acceso por escaleras de mano)
- Caídas al mismo nivel y/o torceduras (por paso sobre acopios indebidos, huecos, etc.).
- Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas en manipulación.
- Atrapamientos entre eslingas y elementos en izado.
- Golpes por caída de cargas durante su izado y descarga.

B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- En la colocación de cartuchos, se evitará pisar las bovedillas procurando andar por las vigas de ferralla y por las viguetas de hormigón, se colocará el cable salvavidas en el perímetro para amarre del arnés de seguridad, fijado a un punto fijo y resistente.
- Tirar cuerda o cable salvavidas atándolo a las esperas de los pilares del borde de forjado.
- Amarrar el arnés de seguridad a la línea de vida (la cuerda del arnés deberá tener una longitud máxima de 1 m.).
- Se colocarán los cartuchos a una distancia máxima de 2'30 m. cuando el hormigón aún está fresco.
- Se colocarán en los huecos de ascensor de la planta inferior a la del forjado en ejecución, de un juego de barandillas y balaustres.
- Las barandillas se colocarán de forma que las orejetas queden por debajo del gancho del balaustre.

- Este proceso se repetirá paulatinamente, con respecto a cada forjado, hasta la ejecución del último forjado.
- En la colocación de cartuchos para el montaje de barandillas en escaleras, se amarrará el arnés a la ferralla del extremo más próximo a la tabica ó a punto fijo más próximo (la cuerda del arnés deberá tener una longitud máxima de 1m.). Los cartuchos se colocarán a una distancia máxima de 2'30 m. cuando el hormigón aún está fresco.
- Se colocará el conjunto cuando se haya desencofrado y siempre, antes de realizar el izado de redes perimetrales.
- En los perímetros, los cartuchos se meten totalmente en la armadura.
- En el caso de que no fuera posible colocar cartuchos empotrados en el forjado (por mal replanteo, etc.) se colocarán casquillos atornillados u otra solución que garantice el empotramiento del balaustre. Se podrán sustituir los balaustres por puntales y otros elementos resistentes, para el apoyo de las barandillas. Las barandillas podrán ser sustituidas por redes, siempre y cuando cumplan la misma misión.

C) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Línea de vida.
- Cable fiador.

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero para riesgos mecánicos.
- Impermeable.

E) MEDIOS A EMPLEAR:

- Martillo.
- Taladradora con broca de 12 Ø.
- Alargaderas.
- Casquillos
- Tacos
- Tornillos 20 mm.
- Punzón Hilty.
- Barandillas, balaustres.

10.3 PROTECCIONES GENERALES DE OBRA

A) DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES:

- Valla de obra reflectante.
- Malla de balizamiento.
- Banda de advertencia de peligro.
- Pasarela para paso sobre zanjas.
- Tapas de pozos y arquetas.
- Señalización.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Riesgos de caídas a distinto nivel (en pozos, arquetas, zanjas)
- Riesgo de atropellos con maquinaria (al no estar delimitadas las zonas de trabajo)

- Riesgos a terceros (por no estar cerrado el acceso a la obra y controlado)

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- Se preverá un cerramiento de la obra mediante Valla de obra.
- Se realizarán acceso separados de peatones y vehículos, perfectamente delimitados y señalizados.
- Se colocará señal de stop en la salida de vehículos, y habrá un señalista.
- El acceso de personas se realizará por la zona más cercana a las casetas de obra, para evitar el tránsito por obra.
- En las zanjas se colocarán pasarelas de paso de un ancho mínimo de 60 cm. cosidas a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos, travesaño intermedio y rodapié.
- Se colocará banda de advertencia de peligro para señalar zonas de circulación. Irá clavada mediante tochos o similar al terreno.
- La señalización que se coloque estará siempre a 2 m. de distancia de la zona de riesgo.
- No se acopiarán materiales cerca de zonas como zanjas, pozos, etc.
- Se colocarán tapas de madera en arquetas, pozos, etc. se clavarán las tapas y se colocarán topes bajo las tapas para evitar su desplazamiento.
- Se tendrá la precaución de señalar las tapas mediante fosforito para diferenciarlas de la madera de la obra y señalar la existencia de pozos

D) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad / Botas de agua.
- Mono de trabajo.
- Faja de protección lumbar.
- Guantes de goma (o de PVC.).
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chalecos reflectantes.

10.4 CUERDAS, CABLES, CADENAS, GANCHOS Y ESLINGAS

CUERDAS:

- Preferiblemente serán de fibras sintéticas como poliamida, poliéster, polietileno, polipropileno, etc. ya que son más resistentes que las de fibras naturales. Las de polietileno y polipropileno presentan degradaciones ante los agentes externos y al ataque químico por lo que son más recomendables las dos primeras, poliamida y poliéster.
- Las cuerdas empleadas como elementos de izado tendrán:
 - Elevada resistencia a la tracción.
 - Capacidad para absorber los golpes.
 - Elevado índice de resistencia / peso.
 - Flexibilidad.
 - Escaso poder de degradación frente a los agentes externos (radiaciones UV, temperatura, abrasiones, etc.).
 - El diámetro a emplear será superior a 8 mm.
 - La carga de trabajo será como máximo la décima parte de la carga de rotura.
 - Se almacenarán de forma que se evite el contacto con elementos erosivos o agentes agresivos (radiaciones UV, agentes químicos, etc.).

- Se revisarán periódicamente para detectar defectos externos visibles (erosiones, cortes, roturas, ...) o internos (deterioros de fibras).

CABLES:

- Cada largo de cable metálico llevará una marca o, cuando ello no sea posible, una placa o un anillo firmemente fijado, indicando las referencias relativas al fabricante o a su representante y la identificación del certificado correspondiente.
- Los cables tendrán un coeficiente de seguridad de 5.
- La carga de trabajo será como máximo la sexta parte de la carga de rotura.
- Se inspeccionarán periódicamente para detectar defectos apreciables visualmente como aplastamientos, cortes, corrosión, roturas de hilos, etc., debiendo proceder a su sustitución cuando el número de alambres rotos supere un determinado porcentaje en un determinado tramo (10% de hilos rotos en una longitud $l = 10\lambda$), o presenten reducciones apreciables de su diámetro (10% en el diámetro del cable o 40% en la sección del cordón en una longitud igual al paso del cableado).
- Se evitarán dobleces, nudos, aplastamientos, etc. No tendrán anillos o soldaduras, salvo en los extremos. Los cabos de cables se asegurarán con ataduras contra el deshilachado.
- Estarán permanentemente lubricados con la grasa adecuada.
- En la formación de ojales se utilizarán guardacabos, y en la unión de cables mediante abrazaderas en U (perrillos o aprietos), se tendrá en cuenta el número (mínimo tres) y su correcta colocación.
- Al desenganchar las cargas que previamente han sido elevadas, se cuidará de los "rebotes" de los cables de acero.

CADENAS:

- Cada largo de cadena llevará una marca o, cuando ello no sea posible, una placa o un anillo firmemente fijado, indicando las referencias relativas al fabricante o a su representante y la identificación del certificado correspondiente.
- Las cadenas tendrán un coeficiente de seguridad de 4.
- Se comprobará que los eslabones se encuentran correctamente situados.
- Revisar periódicamente su estado de conservación para detectar eslabones abiertos, alargados, desgastados, corroídos o doblados, que serán sustituidos.
- La carga de trabajo será inferior a la quinta parte de su carga de rotura.
- Los anillos, ganchos, etc. colocados en los extremos de las cadenas serán del mismo material que la cadena o tener la misma carga de rotura.
- Se inspeccionarán mediante líquidos penetrantes y/o partículas magnéticas después de sometida al ensayo de carga.

GANCHOS:

- Cada gancho llevará una marca o, cuando ello no sea posible, una placa o un anillo firmemente fijado, indicando las referencias relativas al fabricante o a su representante y la identificación del certificado correspondiente.
- La carga apoyará por la zona más ancha del gancho, nunca por el extremo.
- La carga de trabajo tendrá como máximo la quinta parte de la carga de rotura.
- No tendrá aristas cortantes o cantos vivos.
- Llevará un sistema de cierre o pestillo que impida la caída de la carga tras el paso de la gaza o guardacabos.
- Durante la elevación de cargas, los ganchos tendrán siempre la abertura mirando al exterior.

ESLINGAS:

- Las eslingas harán constar, junto con la marca del fabricante, la máxima carga de utilización, la fecha de fabricación y el material utilizado en su fabricación.
- Las eslingas de cuerda estarán preferentemente fabricadas de fibras sintéticas como poliamida o poliéster.
- El coeficiente de seguridad de las eslingas de cable será de 5, de las de cadena 4 y de las textiles 7.
- Evitar los contactos con aristas vivas, utilizando cantoneras adecuadas. Cuando haya de moverse una eslinga, se aflojará lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Evitar abandonar las eslingas en el suelo en contacto con la suciedad.
- Revisarlas periódicamente para detectar defectos (óxidos, aplastamientos, deformaciones, etc.)
- Engrasarlas si son de cable.
- En el cálculo de eslingas, cuando se utilizan varios ramales, es preciso tener en cuenta, además del coeficiente de seguridad a adoptar, el valor del ángulo que forman los ramales entre sí.
- No tratar de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- La carga a elevar debe permanecer en equilibrio estable, utilizando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas en las eslingas, cuyos ramales formarán ángulos lo más reducidos posible.

10.5 SEÑALIZACIÓN

El R.D. 485/ 1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- Son situaciones que se deben señalar, entre otras:
- El acceso a todas aquellas zonas o locales para cuya actividad se requiera la utilización de un equipo o equipos de protección individual (dicha obligación no solamente afecta al que realiza la actividad, sino a cualquiera que acceda durante la ejecución de la misma: señalización de obligación).
- Las zonas o locales que, para la actividad que se realiza en los mismos o bien por el equipo o instalación que en ellos exista, requieran de personal autorizado para su acceso (señalización de advertencia de peligro de la instalación o señales de prohibición a personas no autorizadas).
- Señalización en todo el centro de trabajo, que permita conocer a todos sus trabajadores situaciones de emergencias y/o instrucciones de protección en su caso (La señalización de emergencia puede ser mediante señales acústicas o comunicaciones verbales, o bien en zonas donde la intensidad de ruido ambiental no lo permita o las capacidades físicas auditivas estén limitadas, mediante señales luminosas). Señalización 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.
- La señalización de los equipos de lucha contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de primeros auxilios (señalización en forma de panel. La señalización de los equipos de protección contra incendios (extintores) se debe señalar por un doble motivo: en primer lugar, para poder ser vistos y utilizados en caso necesario y en segundo lugar para conocer su ubicación una vez utilizados.
 - Cualquier otra situación que, como consecuencia de la evaluación de riesgos y las medidas implantadas (o la no existencia de las mismas), así lo requiera
 - Tipos de señales:
 - Señales de advertencia: Panel con forma triangular, color de fondo amarillo y color de contraste y símbolo negro.
 - Señales de prohibición: Panel con forma redonda, color de fondo blanco, color de contraste rojo y color de símbolo negro.
 - Señales de obligación: Panel con forma redonda, color de fondo azul y color de símbolo blanco.
 - Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios: Panel con forma rectangular o cuadrada, color de fondo rojo y color de símbolo blanco.
 - Señales de salvamento de socorro: Panel con forma rectangular o cuadrada, color de fondo verde y color de símbolo blanco.
 - Cinta de señalización: En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los anteriores paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en amarillo, inclinadas 45°.
 - Cinta de delimitación de zona de trabajo: Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.
 - Señales óptico-acústicas de vehículos de obra:
 - Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención deberán disponer de:
 - Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea igual o superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación.
 - Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
 - Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
 - En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
 - Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
 - Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (laminas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.)
 - Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.
 - La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá

considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A continuación, se recoge una relación no exhaustiva de la señalización aplicable a la obra. No obstante, debe tenerse en cuenta que la señalización irá cambiando al evolucionar la ejecución de obra al igual que los riesgos.

SEÑALIZACIÓN MEDIANTE PANELES:

- **Paneles de advertencia:**
 - Materias inflamables.
 - Materias tóxicas.
 - Materias comburentes.
 - Materias corrosivas.
 - Cargas suspendidas.
 - Riesgo de tropezar.
 - Caída a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Riesgo eléctrico.
 - Peligro en general.
 - Materias nocivas o irritantes.
- **Paneles de Prohibición:**
 - Prohibido fumar y encender fuego.
 - Prohibido pasar a los peatones.
 - Prohibido apagar con agua.
 - Agua no potable.
 - Entrada prohibida a personas no autorizadas.
 - No tocar.
- **Paneles de Obligación:**
 - Protección obligatoria de la vista.
 - Protección obligatoria de la cabeza.
 - Protección obligatoria del oído.
 - Protección obligatoria de las vías respiratorias.
 - Protección obligatoria de los pies.
 - Protección obligatoria de las manos.
 - Protección obligatoria del cuerpo.
 - Protección obligatoria de la cara.
 - Protección individual obligatoria contra caídas.
 - Vía obligatoria para peatones.
 - Obligación general.
- **Paneles de Lucha contra incendios:**
 - Manguera para incendios.
 - Escalera de mano.
 - Extintor.
 - Bocas de incendio equipadas.
 - Teléfono para lucha contra incendios.
 - Camino de evacuación.
- **Paneles de Salvamento y Socorro:**
 - Vía / Salida de socorro.
 - Teléfono de salvamento y primeros auxilios.
 - Primeros auxilios.

Señalización mediante carteles:

- Manipulación interior sólo electricistas.
- Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Manténgase fuera de radio de acción de las máquinas.

Otras señalizaciones:

- Valla de señalización.
- Banda de color de seguridad.
- Norma 8.3-IC (circulación por las vías públicas y carreteras).

11. PROTECCIONES INDIVIDUALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

11.1 GESTIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

NORMAS BÁSICAS ESPECÍFICAS

Cada jefe de cuadrilla se encargará de que los trabajadores bajo su mando cuenten con los Epis correspondientes al trabajo a realizar.

Estos jefes de equipo solicitarán a los encargados de sus respectivas empresas el suministro y acopio necesario para cubrir las previsiones de trabajo de al menos dos semanas.

El equipo responsable de obra supervisará su uso

Las entregas de los Epis se realizarán con la correspondiente firma del recibí del trabajador

11.2 MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

NORMAS BÁSICAS ESPECÍFICAS

Cada trabajador llevará el mantenimiento de sus equipos con respecto a las indicaciones del manual de instrucciones. Solicitará su sustitución en caso de rotura accidental o por uso antes de lo previsto.

11.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las protecciones individuales a utilizar están indicadas en cada uno de los apartados correspondientes a las fases de obra, la maquinaria y los medios auxiliares.

12. CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD

Ley 32/2006 de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción:

- Solo podrán subcontratar las empresas que posean una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada. Así mismo acreditará que dispone de organización preventiva adecuada a la ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los niveles de Subcontratación quedan reducidos a tres, con lo que el tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otros subcontratistas.
- El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados.
- No podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva puesta en uso en la obra, consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra.
- No obstante, lo señalado en los apartados anteriores, cuando en casos fortuitos debidamente justificados, a juicio de la Dirección Facultativa, se podrá extender la subcontratación en un nivel adicional.
- En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de esta Ley, cada contratista dispondrá de un Libro de Subcontratación, el cual permanecerá en todo momento en la obra y reflejará por orden cronológico todas y cada una de las subcontrataciones realizadas con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. A dicho Libro tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinados de Seguridad y Salud en fase de ejecución, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la Autoridad Laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la obra.

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. BOE nº 71 23/03/2010

Artículo segundo. Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- En el libro de subcontratación (obligación contratista) se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra, así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.»

Artículo tercero. Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- La apertura de centro de trabajo la realizaran solo los contratistas (no subcontratistas) eliminando el plazo de un mes que tenían antes, debiéndose realizar previa al comienzo de los trabajos, así mismo se elimina el “aviso previo”

- La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto.
- La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del presente real decreto.

Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de Octubre:

- Se reducen los supuestos en que se deben remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social las anotaciones realizadas en el Libro de Incidencias, limitándose a los casos de riesgo grave e inminente y a los de incumplimiento de advertencias previas del Coordinador.
- Se elimina la necesidad de actualización del Aviso Previo, salvo en los casos de cambio de contratista o de Coordinador de Seguridad y Salud.
- Las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción estarán inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

Delegado de Prevención y Comité de Seguridad y Salud en la obra:

En caso de cumplirse los requisitos necesarios (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre) se designarán Delegados de prevención y posteriormente Comité de Seguridad.

Se rellenará un acta tipo nombramiento de Delegado de Prevención de obra, designando la empresa a personas encargadas de realizar las tareas del servicio de prevención en la obra. Se hará un nombramiento de las mismas, así como de los Delegados de Prevención si los hubiera en el transcurso de la obra.

No obstante, y en su defecto se establecerán reuniones mensuales de todos los representantes de las empresas contratistas y personal asignado (o hubiera cuadro de comisión de Seguridad con el mismo criterio que el Comité).

RECURSOS PREVENTIVOS:

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se estudia la existencia de un recurso preventivo en la obra.

Aplicable a las diversas situaciones en que puede darse la concurrencia, debe resaltarse que lo importante son los objetivos perseguidos con la coordinación de las actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales, y que los medios adquieren su relevancia en la medida en que resulten idóneos para la consecución de tales objetivos.

Sin perjuicio de cualesquiera otros que puedan establecer las empresas concurrentes en el centro de trabajo, de los que puedan establecerse mediante la negociación colectiva y de los establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales para determinados sectores y actividades, se considera un medio de coordinación la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de las empresas concurrentes.

Cuando los medios de coordinación establecidos sean la presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo, se facilitarán a los trabajadores los datos necesarios para permitirles su identificación.

Cuando los recursos preventivos de la empresa a la que pertenezcan deban estar presentes en el centro de trabajo, la persona o las personas a las que se asigne el cumplimiento de lo previsto en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, podrán ser igualmente encargadas de la coordinación de actividades preventivas.

En tal caso, sólo será de aplicación cuando se trate de las siguientes personas, siempre que ello sea compatible con el cumplimiento de la totalidad de las funciones que tuviera encomendadas:

- Uno o varios de los trabajadores designados para el desarrollo de las actividades preventivas por el empresario titular del centro de trabajo o por los demás empresarios concurrentes, de conformidad con el artículo 30 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y con el artículo 12 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención
- Uno o varios trabajadores de la empresa titular del centro de trabajo o de las demás empresas concurrentes que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación la experiencia necesaria en las actividades a que se refiere el apartado 1 del artículo 13 del capítulo V del Real Decreto 171/2004.

COMPROBACIONES GENERALES:

- *Se comprobará, emitiendo parte:*
- Normas de actuación en caso de accidentes a la vista. Centro asistencial e itinerario.
- Ubicación y existencia del botiquín portátil.
- Estado de limpieza de los centros de descanso y bienestar.
- Estado de seguridad de los accesos, vallado, señalización general.
- Cumplimiento del grado de seguridad de visitas de obra.

COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

- Elementos de corte y protección en el cuadro general.
- Estado de las mangueras eléctricas a los diversos equipos y máquinas.
- Cuadros eléctricos de distribución.
- Existencia elementos de seguridad eléctrica acopiadas en el almacén.

Se comprobarán todos los medios de protección colectiva y personal definida en cada fase de obra, según las normas preventivas establecidas en este Plan de Seguridad en cada capítulo.

13. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD

13.1 INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

La información de riesgos propios del centro y de las diferentes fases de ejecución será transmitida a los trabajadores a través de la copia del Plan de Seguridad y Salud facilitada a sus representantes.

Se colocará en lugar visible de las oficinas de obra, los vestuarios, los aseos y en los lugares donde se encuentre el botiquín fijo de obra un listado de los números de emergencia y una copia del plano de evacuación y emergencias.

No obstante, el responsable de cada actividad indicará antes del comienzo de los trabajos junto a las instrucciones de lo que se debe hacer, los riesgos existentes en dichas tareas, así como las medidas preventivas a adoptar y las protecciones colectivas e individuales a utilizar según se indique en el Plan de Seguridad y Salud.

13.2 FORMACIÓN

Los trabajadores tendrán conocimientos relativos a prevención de los puestos de trabajo que desempeñan y acredita su categoría profesional. No obstante, con objeto de completar la formación en materia preventiva en lo relativo a los cambios que se puedan producir en las funciones que desempeñan o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo se incluye en este documento una partida presupuestaria para cubrir dichas necesidades.

14. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

14.1 LEGISLACIÓN VIGENTE

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones:

NORMAS GENERALES

- A). Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 (B.O.E. 10-11-95)
En la normativa básica sobre prevención de riesgos en el trabajo en base al desarrollo de la correspondiente directiva, los principios de la Constitución y el Estatuto de los Trabajadores.
Contiene, operativamente, la base para:
- -Servicios de prevención de las empresas.
 - -Consulta y participación de los trabajadores.
 - -Responsabilidades y sanciones.
- B). R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- C). R.D. 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.
- D). R.D. 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 dorso lumbares, para los trabajadores.
- E). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971.

Sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51.

Los artículos anulados (Comités de Seguridad, Vigilantes de Seguridad y otras obligaciones de las participaciones en obra) quedan sustituidos por la Ley de riesgos laborales 31/1995 (Delegados de Prevención, Art. 35)

En cuanto a disposiciones de tipo técnico, las relacionadas con los capítulos de la obra indicados en la Memoria de este Estudio de Seguridad son las siguientes:

- Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO:26/08/92)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad en las obras de construcción Deroga el RD. 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudio de seguridad e higiene en proyectos de edificaciones y obras públicas.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de Riesgos Laborales
Desarrollo de la ley a través de las siguientes disposiciones:
 1. RD. 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los servicios de prevención
 2. RD. 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/4/97)
Disposiciones mínimas de seguridad en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
 3. RD. 486/97 de 14 abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítulo 1 se excluyen las obras de construcción.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

4. RD. 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

5. RD. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

6. RD. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

7. RD. 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de protección individual.

8. RD. 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción

Modificaciones:

- O. de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
- O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
- Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de enero de 1956.

- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

- O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica

Corrección de errores: BOE: 17/10/70

- O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

Corrección de errores: BOE: 31/10/86

- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/81)

Reglamentación de aparatos elevadores para obras

Modificación: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)

Introducción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras.

Modificación: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.
- RD. 1435/92 de 27 de noviembre de 1992 (BOE: 11/12/92), reformado por RD. 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95)
Disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- RD. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86)
Reglamento de seguridad en las máquinas.
- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)
Normas Complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.
- RD. 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Corrección de errores: BOE: 06/04/71
Modificación: BOE: 02/11/89
Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997
- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
 - 1.- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
 - 2.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
 - 3.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificación: BOE: 24/10/7.
 - 4.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
 - 5.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificación: BOE: 27/10/75.
 - 6.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.
Modificaciones: BOE: 28/10/75.
 - 7.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales.
Modificaciones: BOE: 29/10/75.
 - 8.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos.
Modificación: BOE: 30/10/75.
 - 9.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes
Modificación: BOE: 31/10/75.
 - 10.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco
Modificación: BOE: 01/11/75.

14.2 RÉGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE

Establecidas las previsiones del ESRRO, el contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un plan de seguridad en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra las previsiones contenidas en estudio citado... (Art.- 4.1.)

El plan es, por ello, el documento operativo y que se aplicará de acuerdo con el RD. En la ejecución de esta obra, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituidos para su control.

Además de implantar en obra el plan de seguridad y salud, es de responsabilidad del Contratista o Constructor la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad e higiene... (Art. 8º.1.)

Las demás responsabilidades y atribuciones dimanarán de:

- Incumplimiento del derecho por el empresario
- Incumplimiento del deber por parte de los trabajadores
- Incumplimiento del deber por parte de los profesionales

De acuerdo con el Reglamento de Servicios de Previsión RD. 39/1997, el contratista o constructor dispondrá de técnicos con atribución y responsabilidad para la adopción de medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

14.3 EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MAQUINARIAS.

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- 1.- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
- 2.- Herramientas neumáticas.
- 3.- Hormigoneras
- 4.- Dobladoras de hierros.
- 5.- Enderezadoras de varillas
- 6.- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS PREVENTIVOS.

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

1.- Protecciones personales.

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consejería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

2.- Protecciones colectivas.

El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

- Vallas de delimitación y protección en pisos:
Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando contruidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.
- Rampas de acceso a la zona excavada:
La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo más cerca posible de éste.
- Barandillas:
Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.
- Redes perimetrales:
La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.
- Redes verticales:
Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.
- Mallazos:
Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad
Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:
Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.
- Plataformas voladas en pisos:
Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.
- Extintores:
Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.
- Plataforma de entrada-salida de materiales:
Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

14.4 ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:

- De 50 a 100 trabajadores; 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores; 3 Delegados de Prevención.

Comité de Seguridad y Salud.

Es el órgano paritario (Empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores.

- Se reunirá trimestralmente.
- Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa

Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

14.5 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

A efectos de aplicación de este Estudio de Seguridad, se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/1997, especialmente en los títulos fundamentales.

- -Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.
- -Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.
- -Art. 5: Dar información, formación y participación a los trabajadores.
- -Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.
- -Art. 14 y 15: Disponer de Servicio de Prevención, para las siguientes especialidades.
 - 1.-Ergonomía.
 - 2.-Higiene industrial.

- 3.-Seguridad en el trabajo.
- 4.-Medicina del trabajo.
- 5.-Psicología

14.6 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones características, a lo especificado en los Arts. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

14.7 PREVISIONES DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR.

El Constructor, para la elaboración del plan adoptará las siguientes previsiones:

1. Previsiones técnicas.
Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Norma de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adaptarlas siempre que se ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y Seguridad orientadas en este Estudio.
2. Previsiones económicas.
Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud, estas no podrán presupuestarse fuera del Estudio de Seguridad, a no ser que así lo establezca el contrato de Estudio.
3. Certificación de la obra del plan de seguridad.
La percepción por parte del constructor del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de certificaciones complementarias a las certificaciones propias de la obra general expedidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del Contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la obra.

La Dirección Facultativa, en cumplimiento de sus atribuciones y responsabilidades, ordenará la buena marcha del Plan, tanto en los aspectos de eficiencia y control como en el fin de las liquidaciones económicas hasta su total saldo y finiquito.

4. Ordenación de los medios auxiliares de obra.
Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad.
5. Previsiones en la implantación de los medios de seguridad.
Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, ha de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.

Valladolid, junio de 2023

Fdo.: El arquitecto

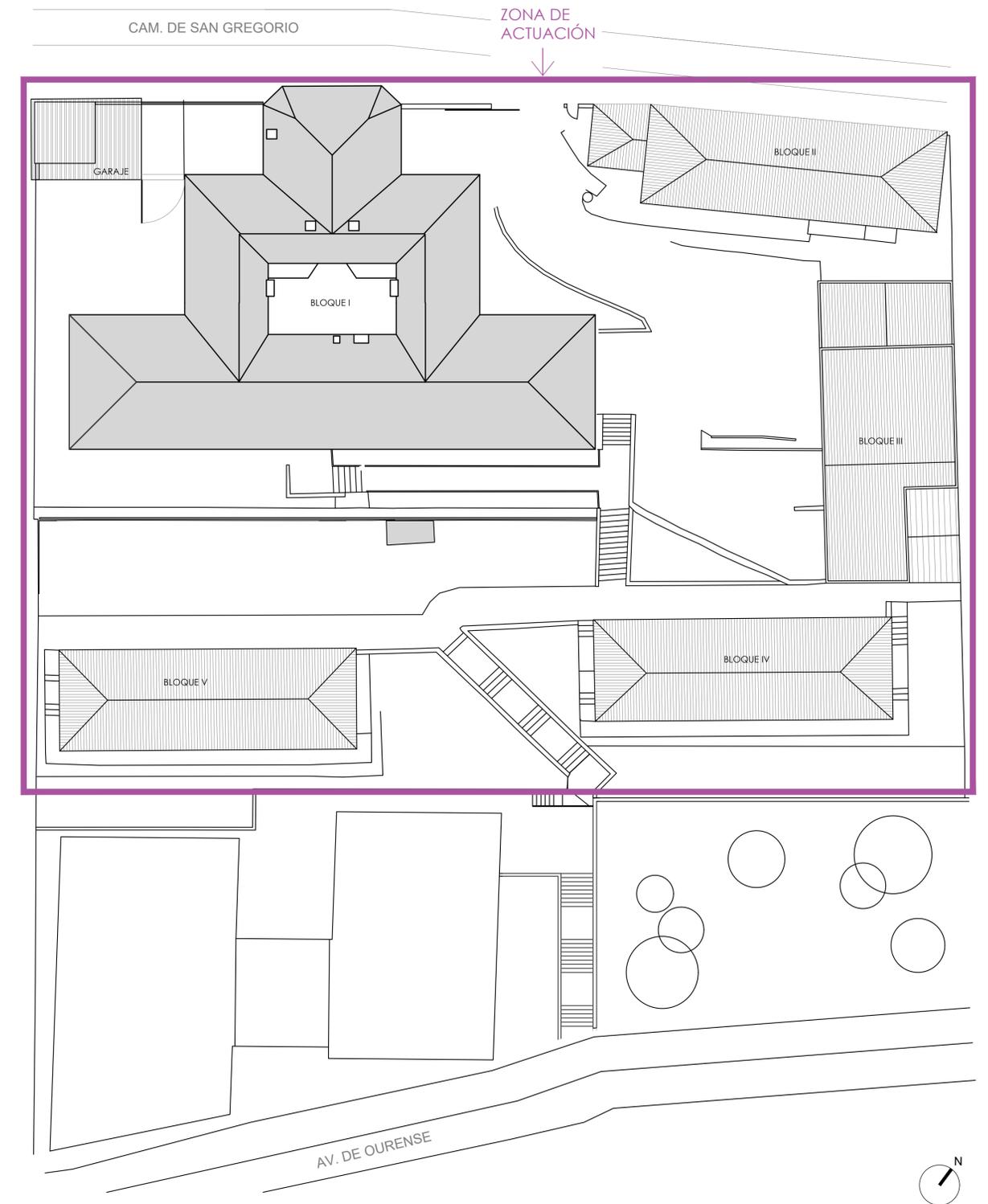
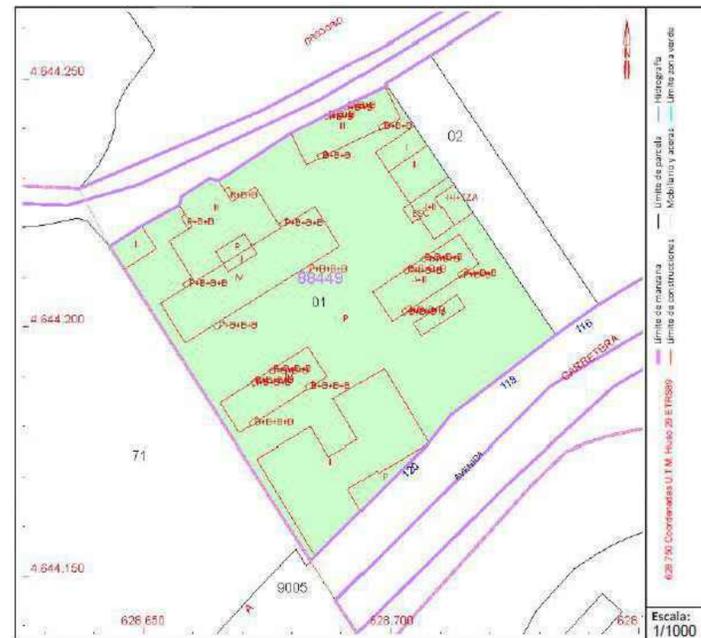
Fdo: D. José Miguel Useros Martín



Referencia catastral: 8844901PG2484S0001HU

PARCELA

Superficie gráfica: 4.406 m²
 Participación del inmueble: 100,00 %
 Tipo: Parcela construida sin división horizontal



ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES

ZONA DE ACOPIO DE RESIDUOS

CAM. DE SAN GREGORIO

PUERTA DE ACCESO PEATONAL

PUERTA DE ACCESO DE VEHÍCULOS

BARANDILLA ANCLADA AL TERRENO

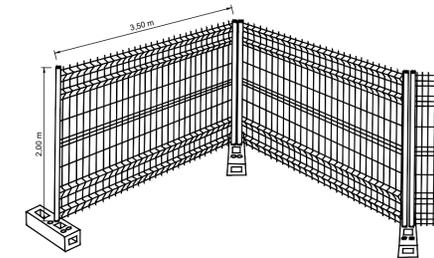
ZONA DE CAMPAMENTO

ZONA DE EXCAVACIÓN

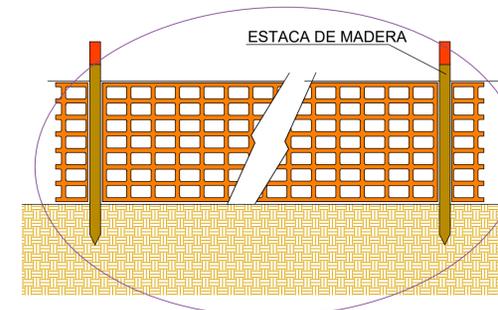
SEÑALIZACIÓN EN PUERTAS DE ACCESO A OBRA

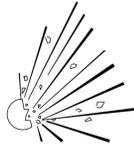
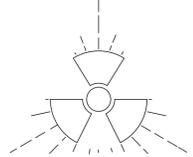
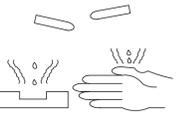


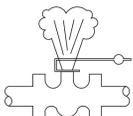
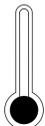
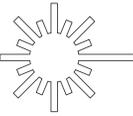
JALONAMIENTO TEMPORAL PERIMETRAL DE PROTECCIÓN



DETALLE MALLA DE SEGURIDAD



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros: $S \geq \frac{L^2}{2000}$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros: $S \geq \frac{L^2}{2000}$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

CLIENTE:



DIRECCIÓN GENERAL DE LA GUARDIA CIVIL

NOMBRE DEL PROYECTO:

EDIFICIO DE DEPENDENCIAS OFICIALES Y ACONDICIONAMIENTO INTERIOR DE VIVIENDAS DE LA GUARDIA CIVIL EN VERÍN (OURENSE)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ED.	FECHA	TEMA
1	01/06/2023	Proyecto Básico y de Ejecución

AUTOR DE PROYECTO:

José Miguel Useros Martín

CONSULTOR:

incosa
INVESTIGACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD S.A.U.

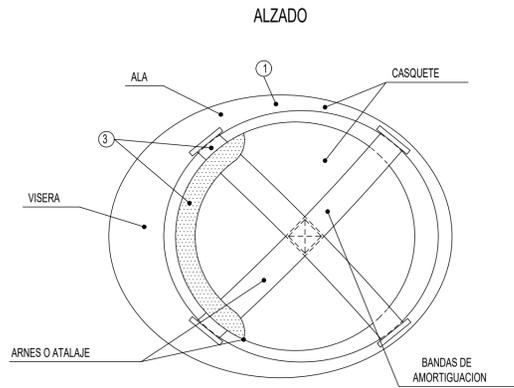
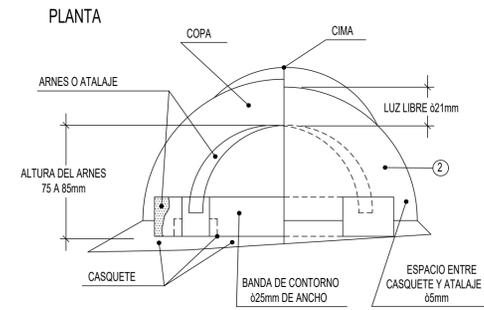
FECHA: 01/06/2023
ARCHIVO: 02_ESS
ESCALA: 1/100

PLANO: ESS

SEÑALES DE OBLIGACIÓN Y CAMPAMENTO

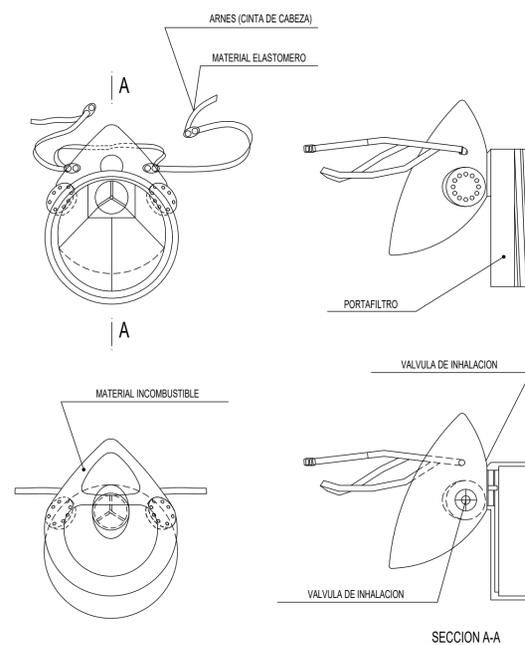
04_ESS

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

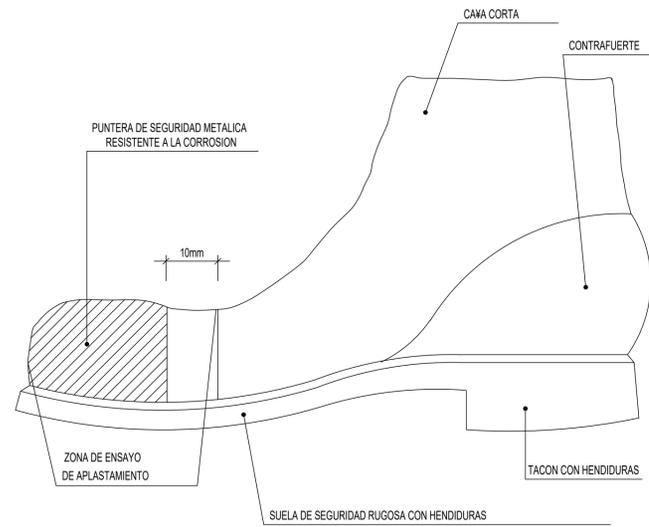


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE AISLANTE A 1000V Y CLASE E-AT AISLANTE A 25000V
- ③ MATERIAL NO RIGIDO MICROFUGO DE FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

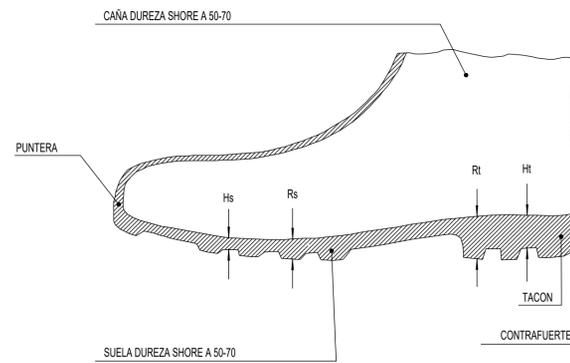
MASCARILLA ANTIPOLVO



BOTA DE SEGURIDAD

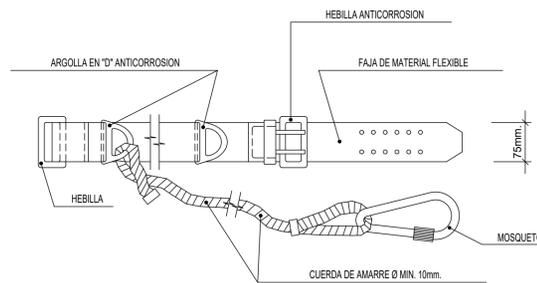


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

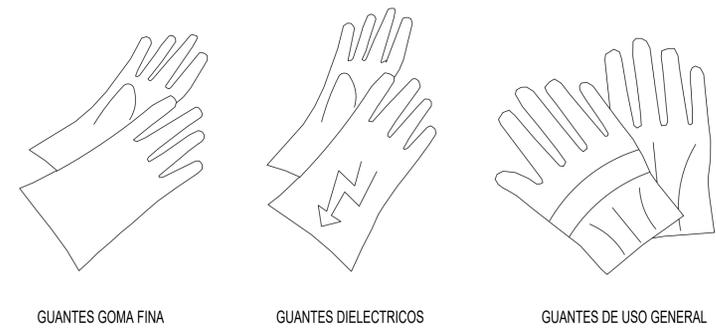


- Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5 mm
- Rs RESALTE DE LA SUELA = 9 mm
- Hs HENDIDURA DEL TACON = 20 mm
- Rs RESALTE DEL TACON = 25 mm

CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2.



GUANTES PROTECTORES

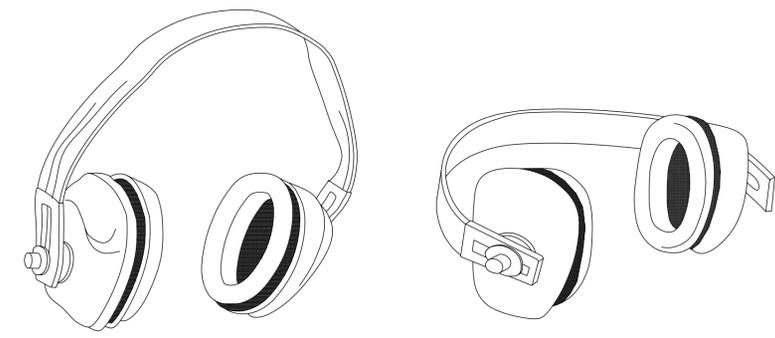


GUANTES GOMA FINA

GUANTES DIELECTRICOS

GUANTES DE USO GENERAL

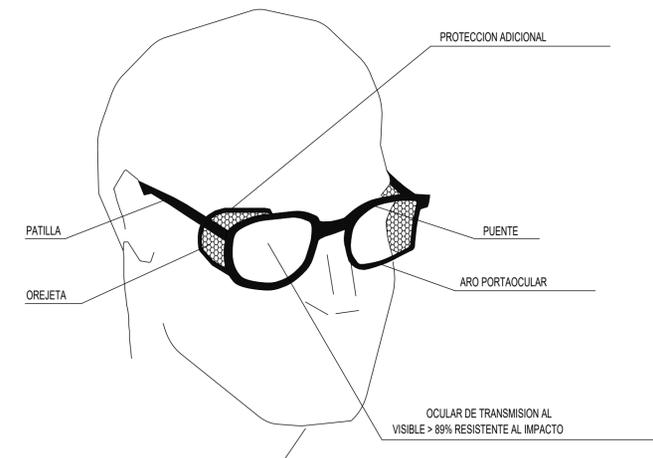
PROTECCIONES DE OIDOS



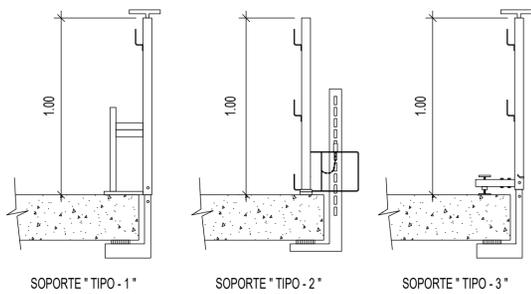
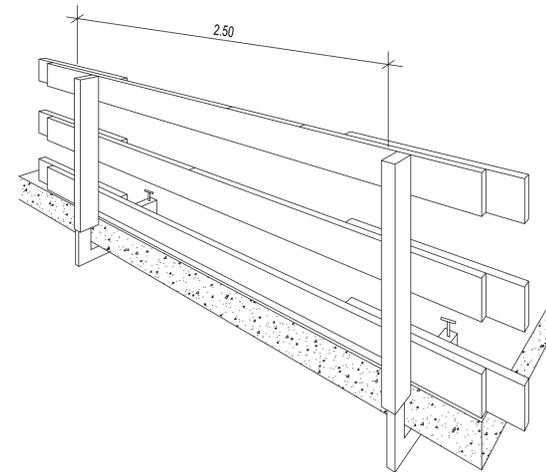
CLASE "A" arnes en la cabeza

CLASE "B" arnes en la nuca

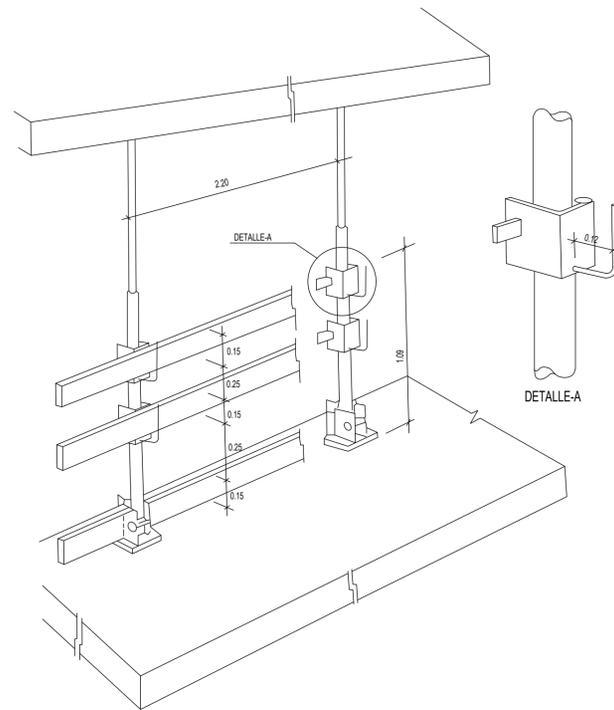
GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO



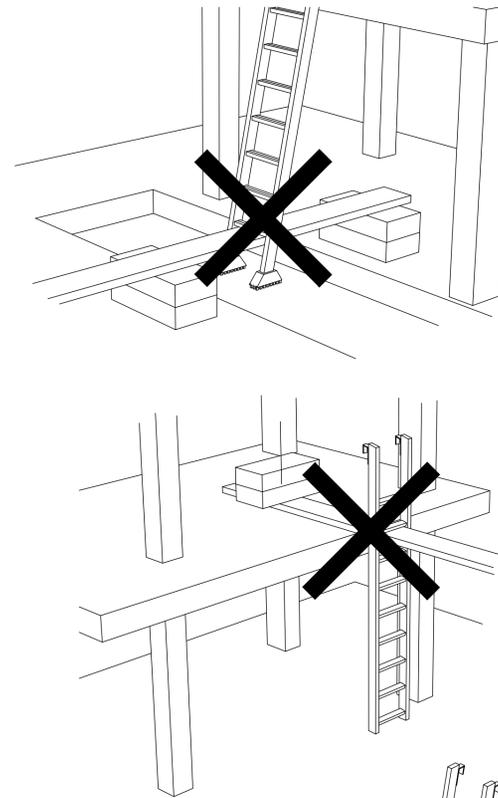
BARANDILLA CON SOPORTE



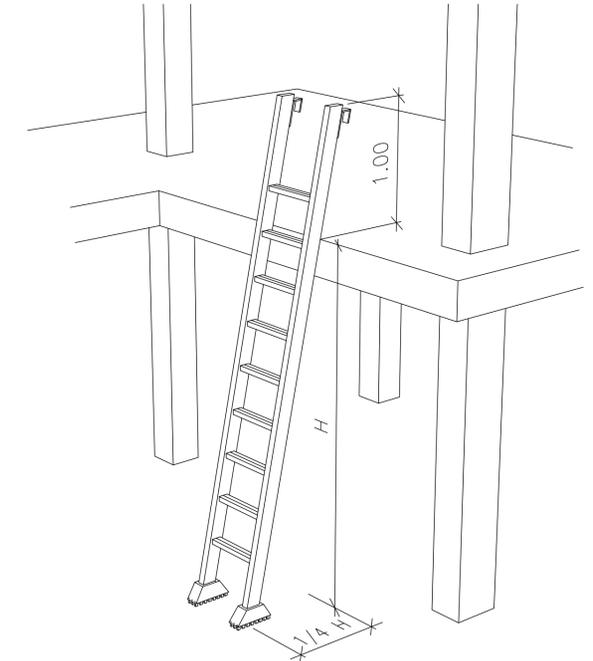
SOPORTES PARA BARANDILLAS ACOPABLES A PUNTALES



POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO

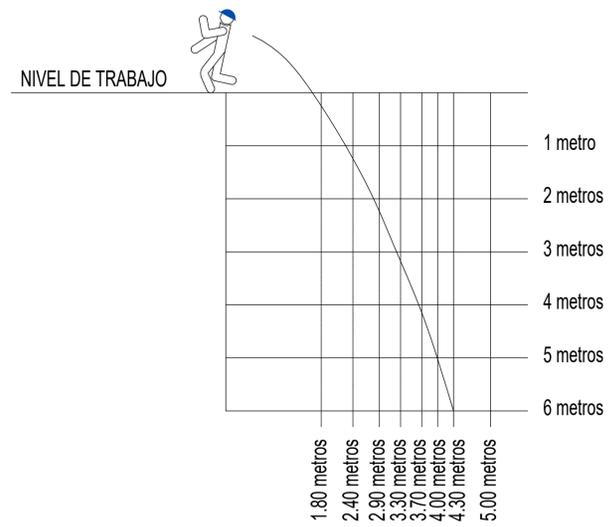


POSICIÓN CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



REDES (CAIDAS DE PERSONAS)

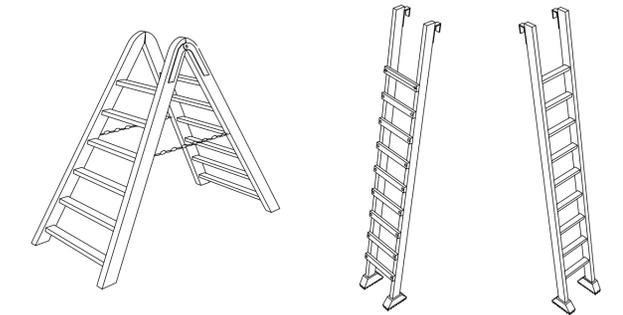
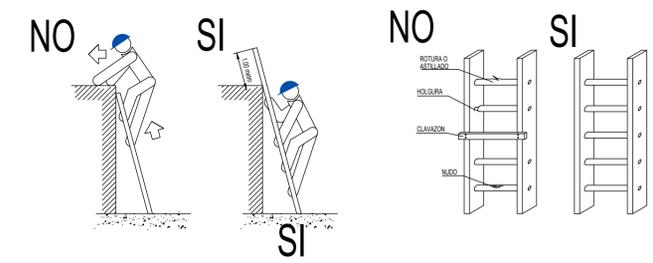
TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO



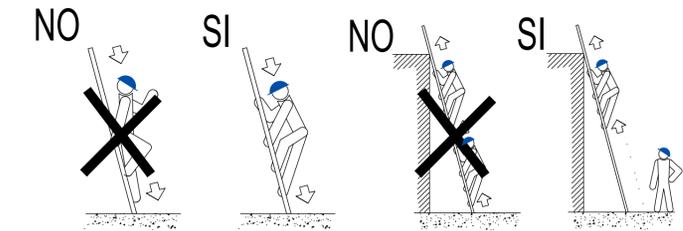
A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE



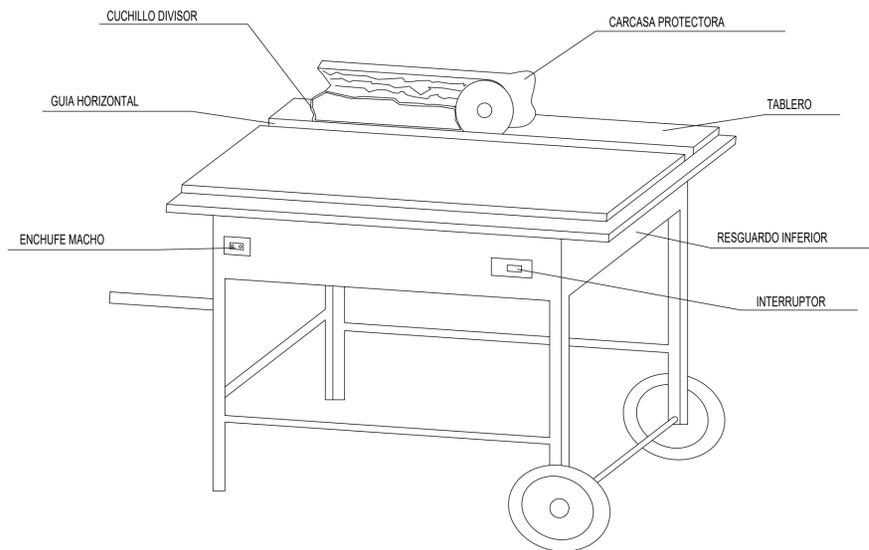
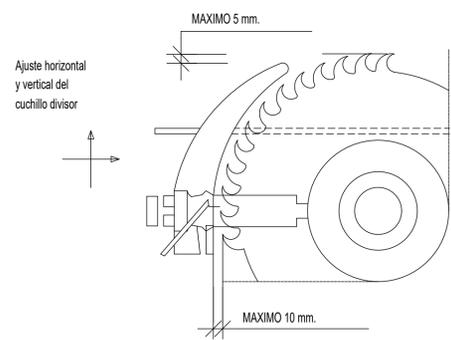
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS. EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALAZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



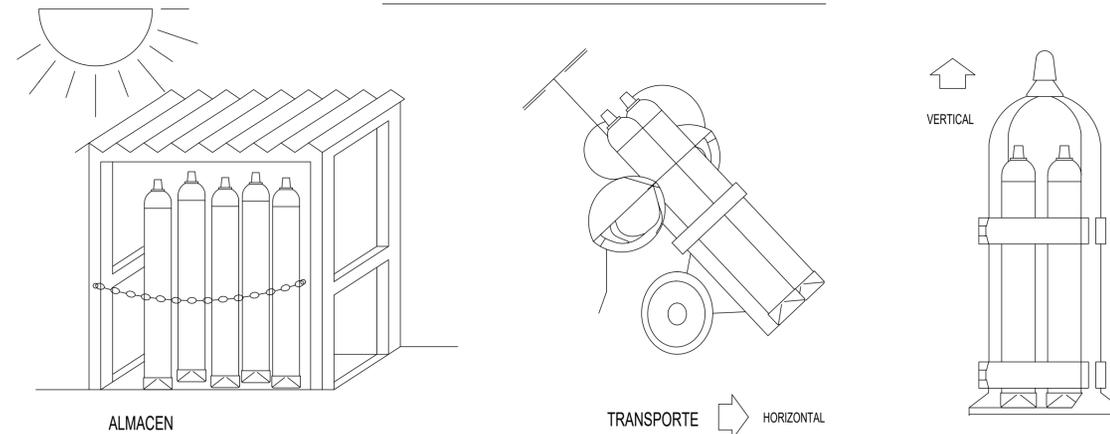
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA. LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS FELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.



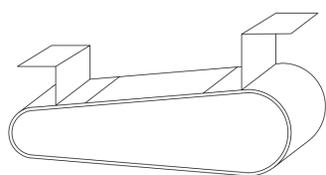
CUCHILLO DIVISOR



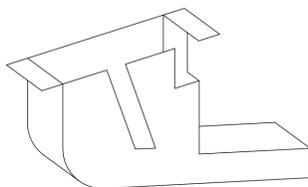
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



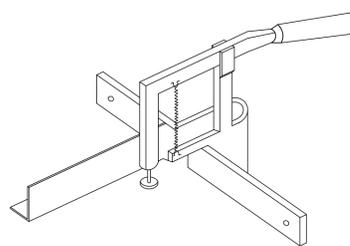
CARENADO INFERIOR



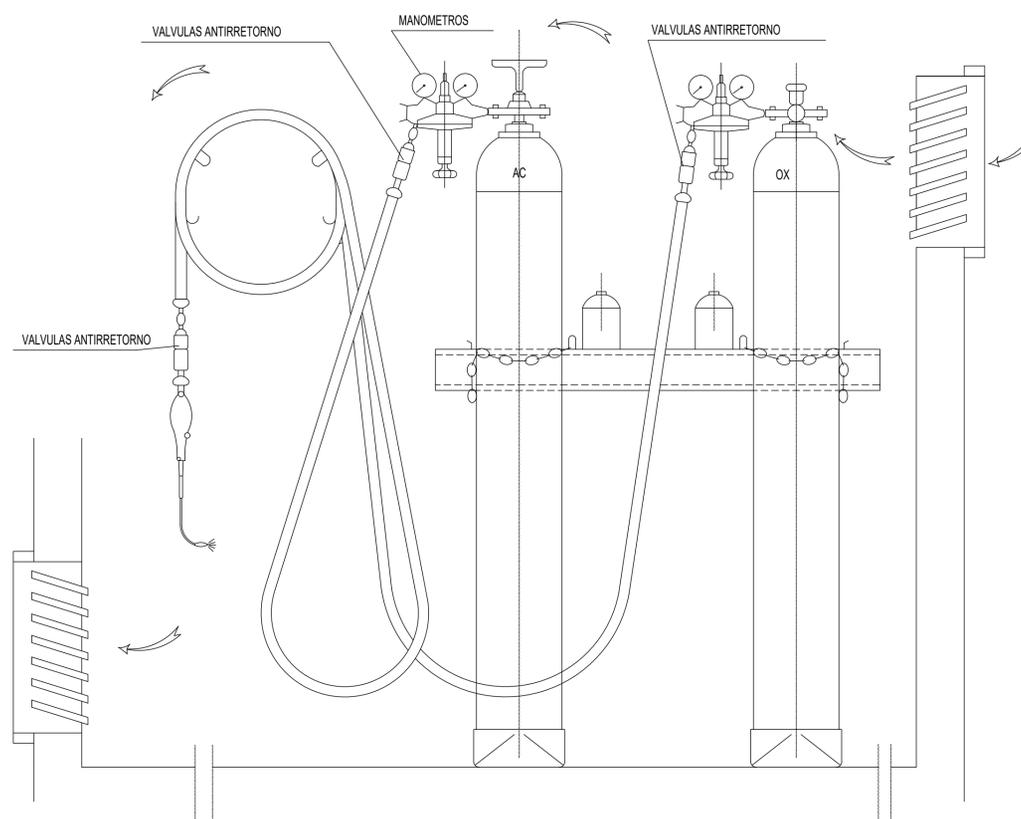
RESGUARDO INFERIOR



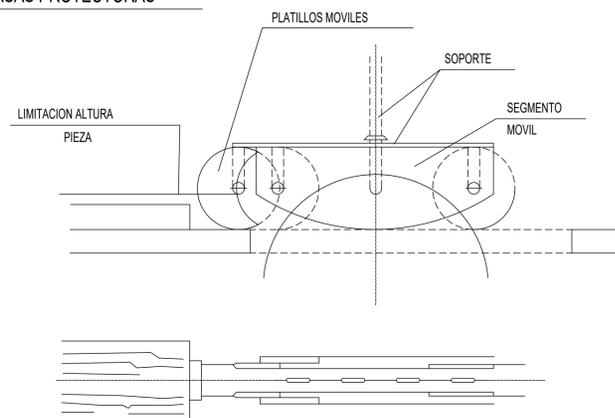
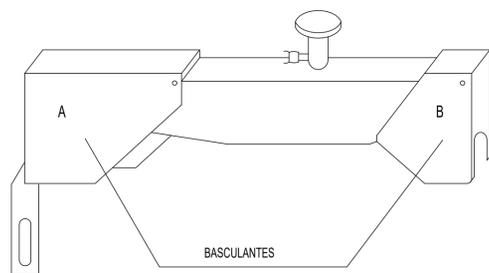
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUNAS



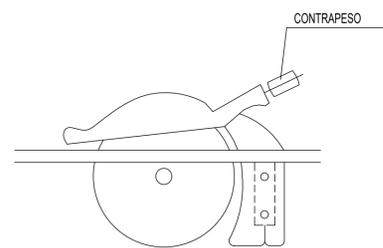
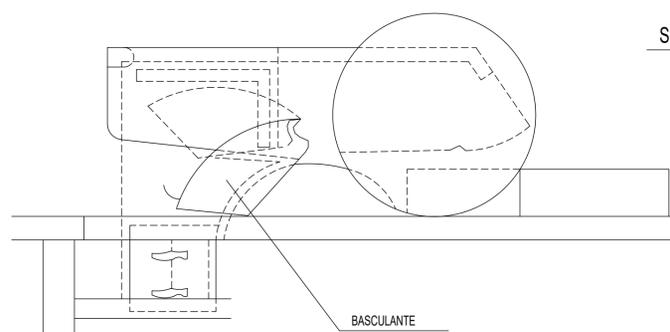
GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO



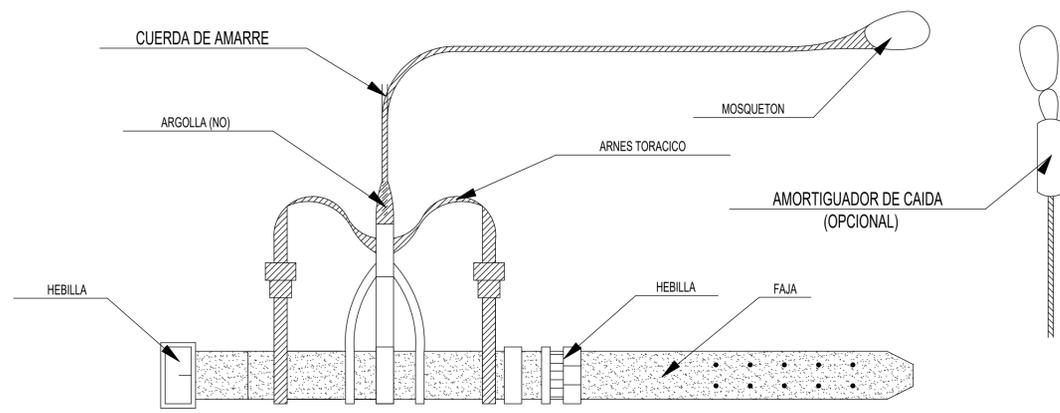
CARCASAS PROTECTORAS



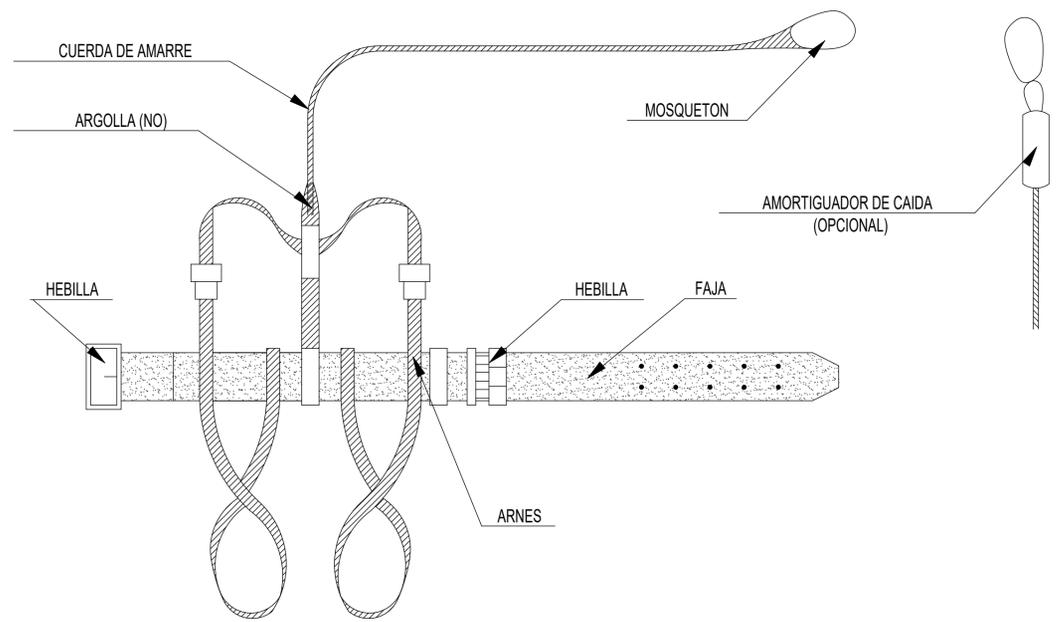
SIERRA CIRCULAR



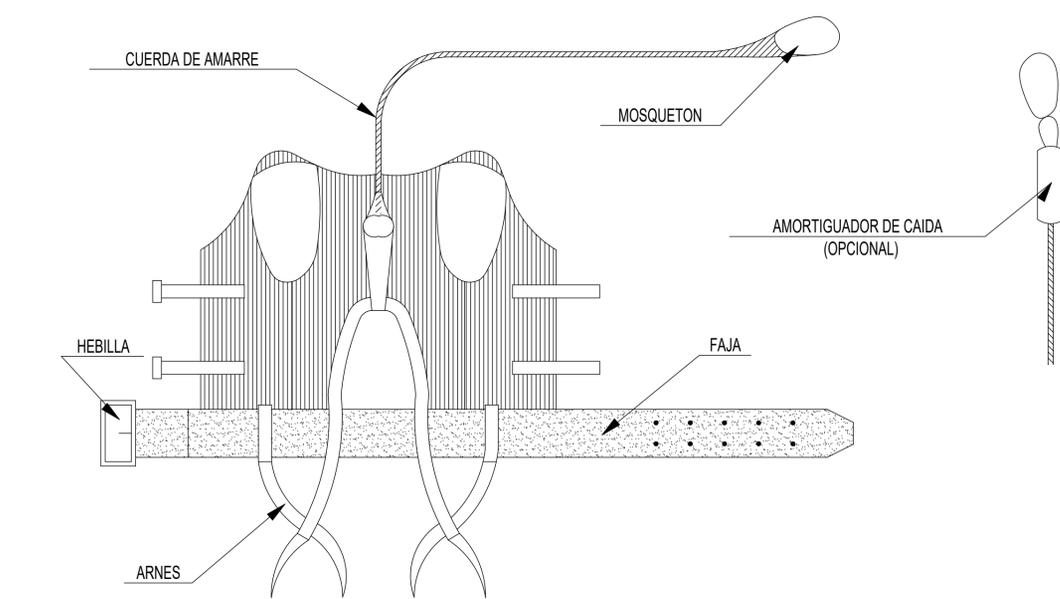
CINTURON DE SEGURIDAD - TIPO 1



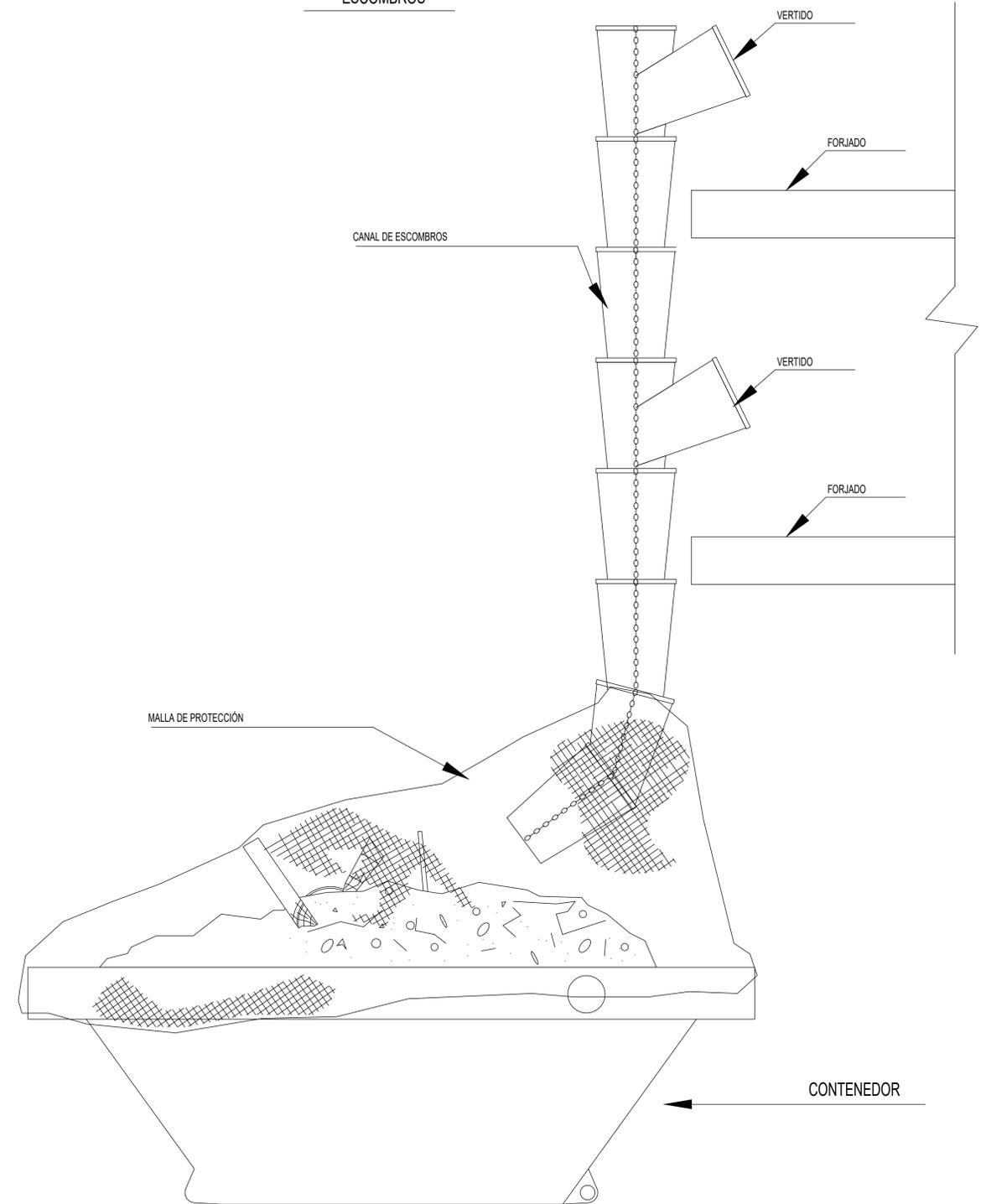
CINTURON DE SEGURIDAD - TIPO 2



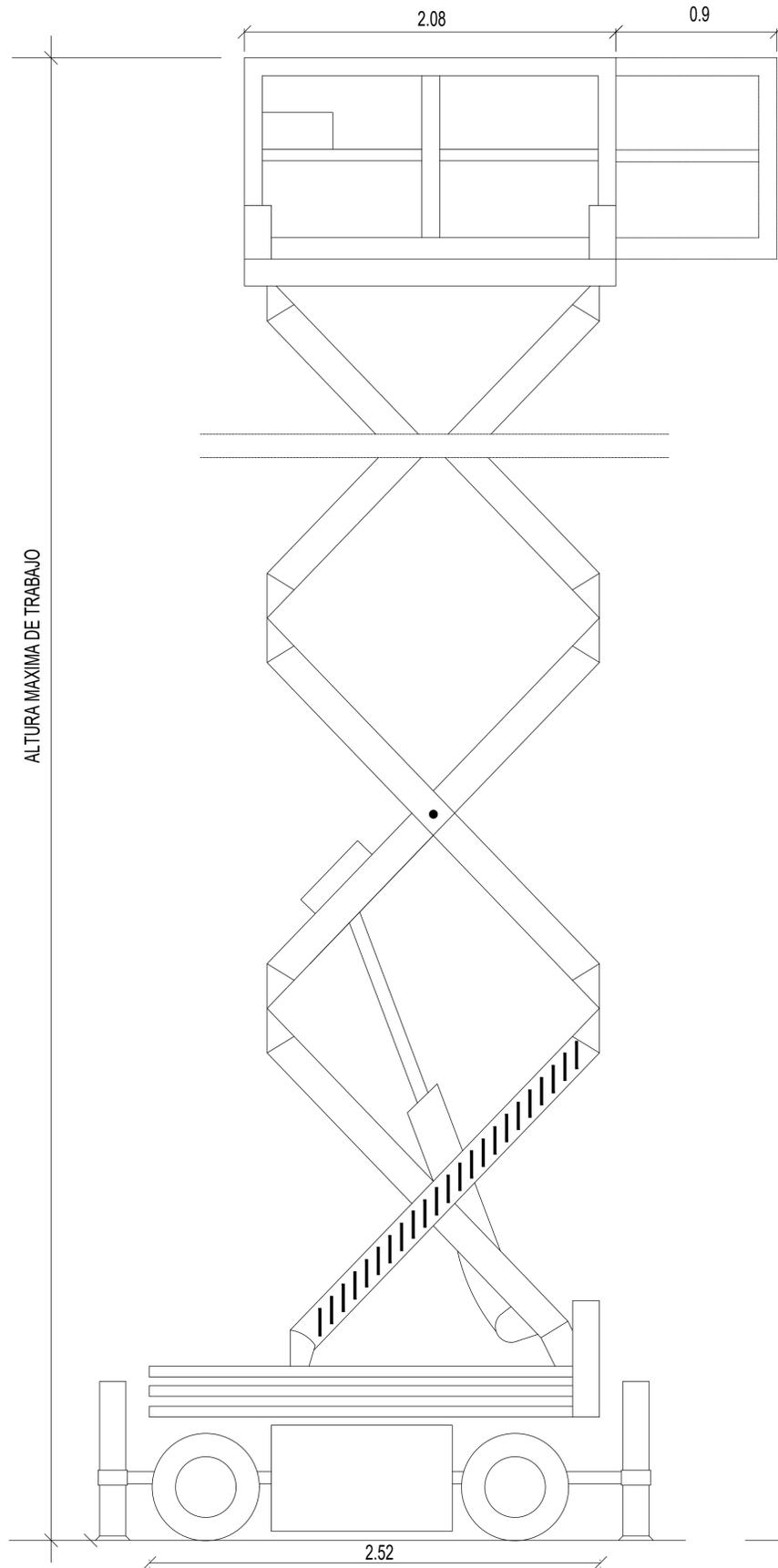
CINTURON DE SEGURIDAD - TIPO 3



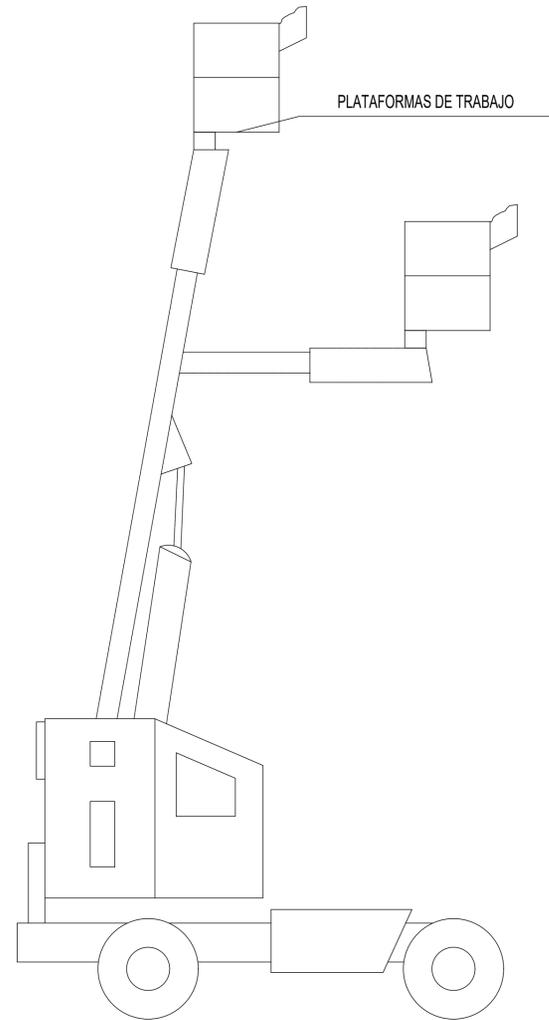
ESCOMBROS



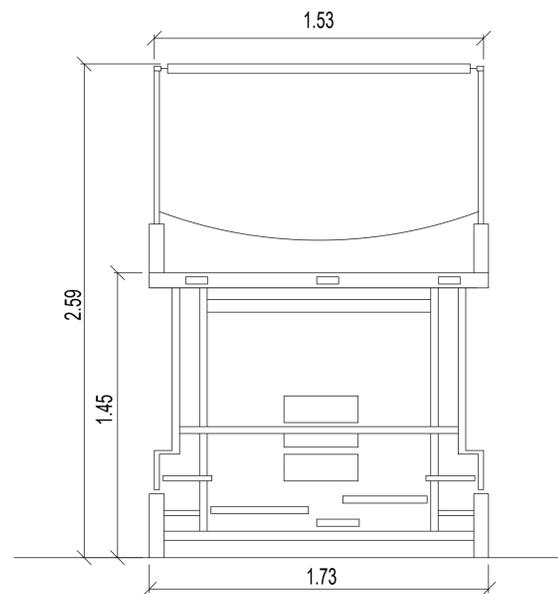
PLATAFORMA ELEVADORA CON SISTEMA DE TIJERA AUTOPROPULSADA



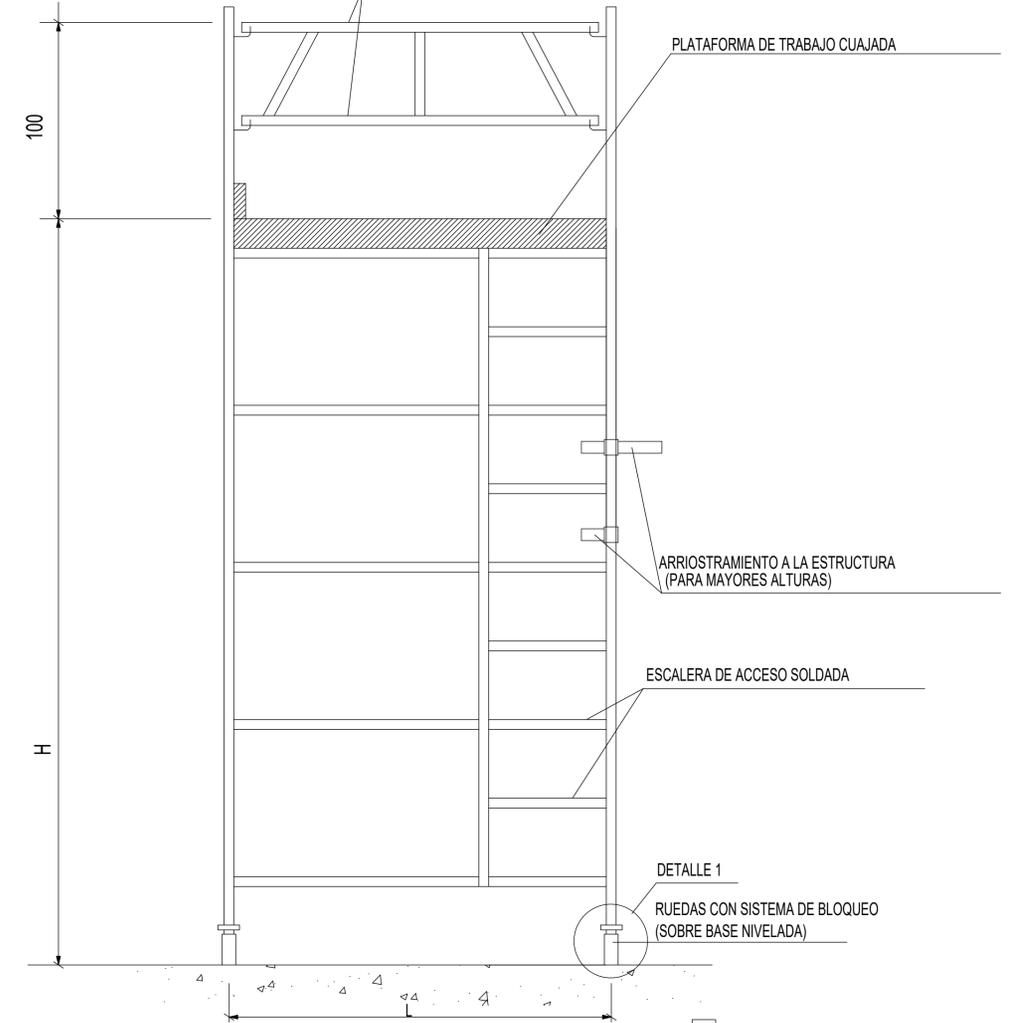
PLATAFORMA ELEVADORA AUTOPROPULSADA CON BRAZO ARTICULADO



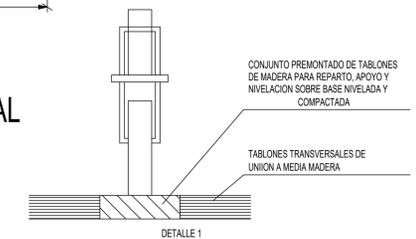
PLATAFORMA ELEVADORA AUTOPROPULSADA CON BRAZO ARTICULADO

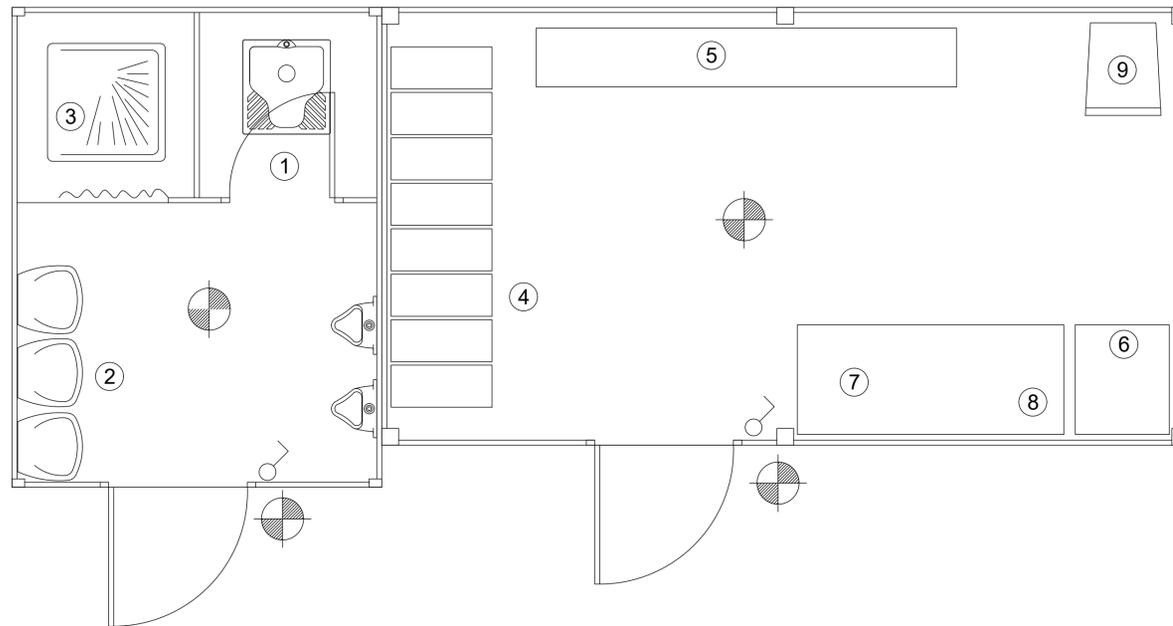
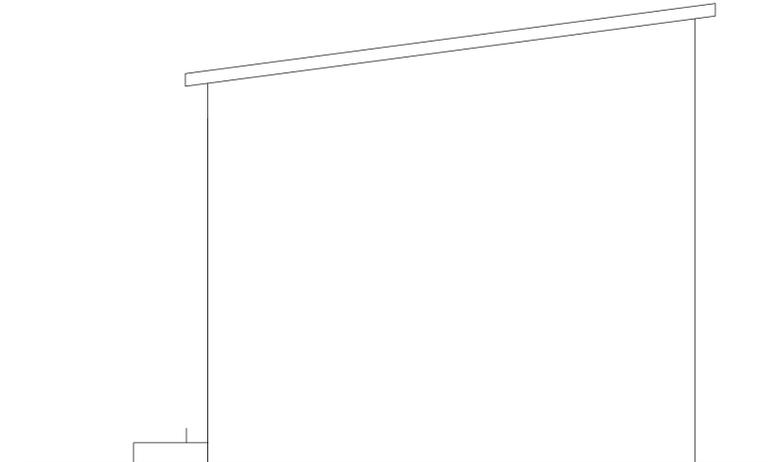
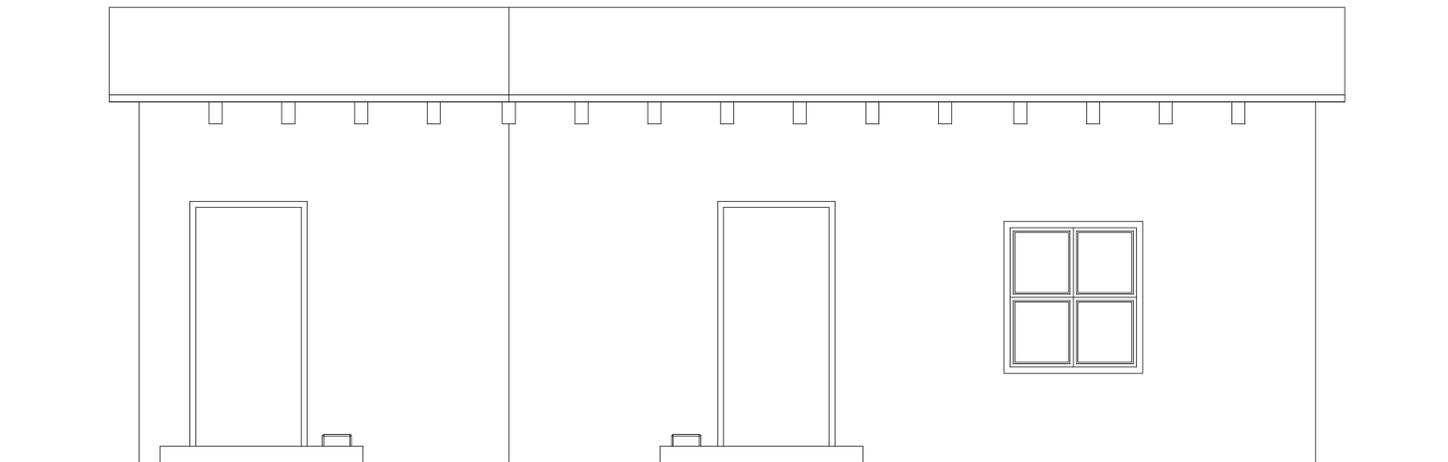


BARANDILLA PERIMETRAL (DESMONTABLE PARA ACCESO A LA PLATAFORMA)



TORRETA MOVIL AUTOESTABLE (H/L <3)
(CON ARRIOSTRAMIENTO EXTERIOR LATERAL E INTERIOR EN PLANTA)





- ① RETRETES
- ② LAVABOS
- ③ DUCHAS
- ④ TAQUILLAS INDIVIDUALES
- ⑤ BANCOS DE MADERA
- ⑥ FRIGORÍFICO
- ⑦ MESAS TIPO PARQUE DE MADERA
- ⑧ CALIENTA COMIDAS
- ⑨ BASURA

CLIENTE:



DIRECCIÓN GENERAL DE LA GUARDIA CIVIL

NOMBRE DEL PROYECTO:

EDIFICIO DE DEPENDENCIAS OFICIALES Y ACONDICIONAMIENTO INTERIOR DE VIVIENDAS DE LA GUARDIA CIVIL EN VERÍN (OURENSE)
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ED.	FECHA	TEMA
1	01/06/2023	Proyecto Básico y de Ejecución

AUTOR DE PROYECTO:

José Miguel Useros Martín
 José Miguel Useros Martín

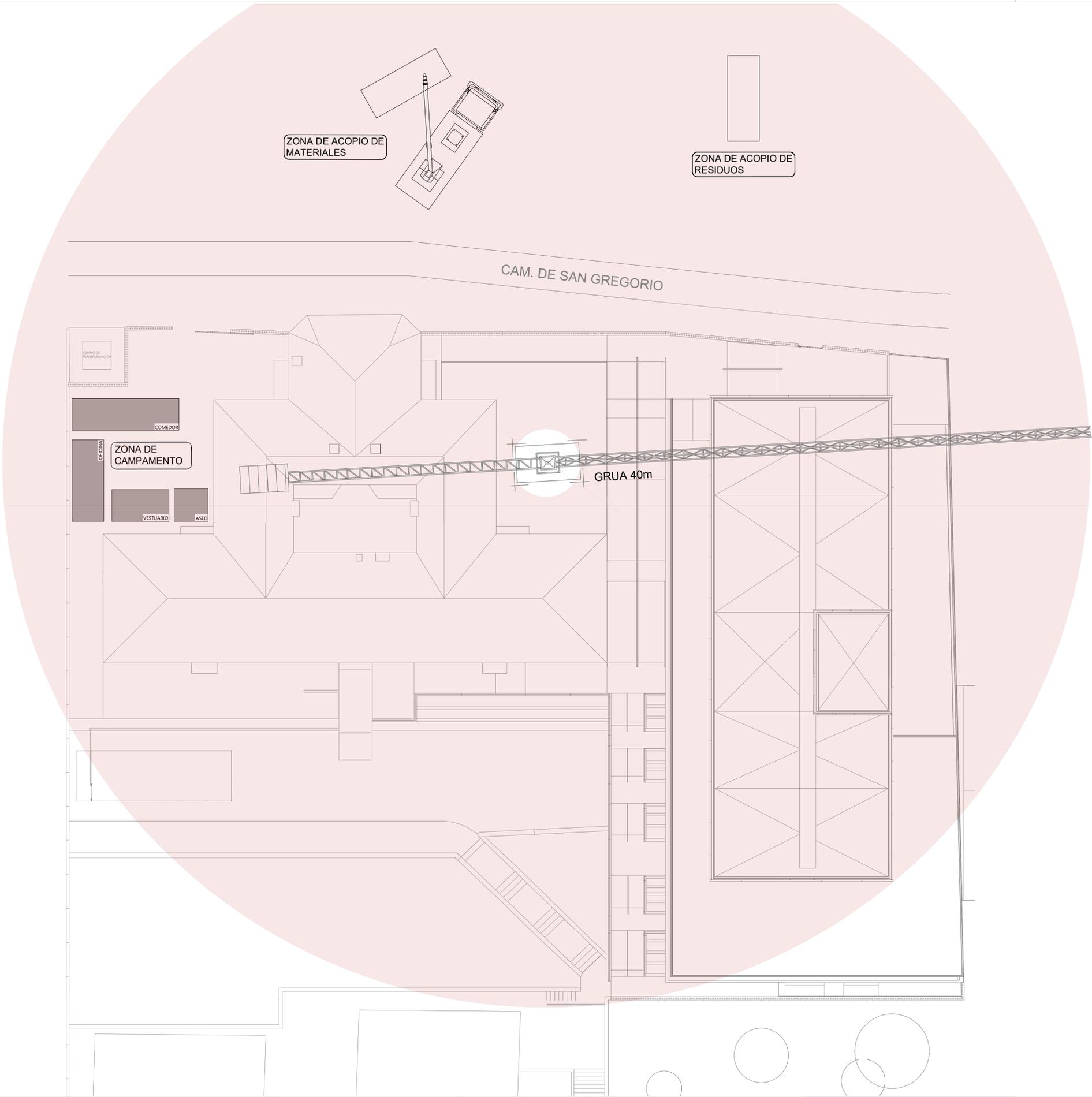
CONSULTOR:



FECHA:	01/06/2023
ARCHIVO:	02_ESS
ESCALA:	1/100

PLANO: ESS

DETALLES CONSTRUCTIVOS - CASETA DE OBRA



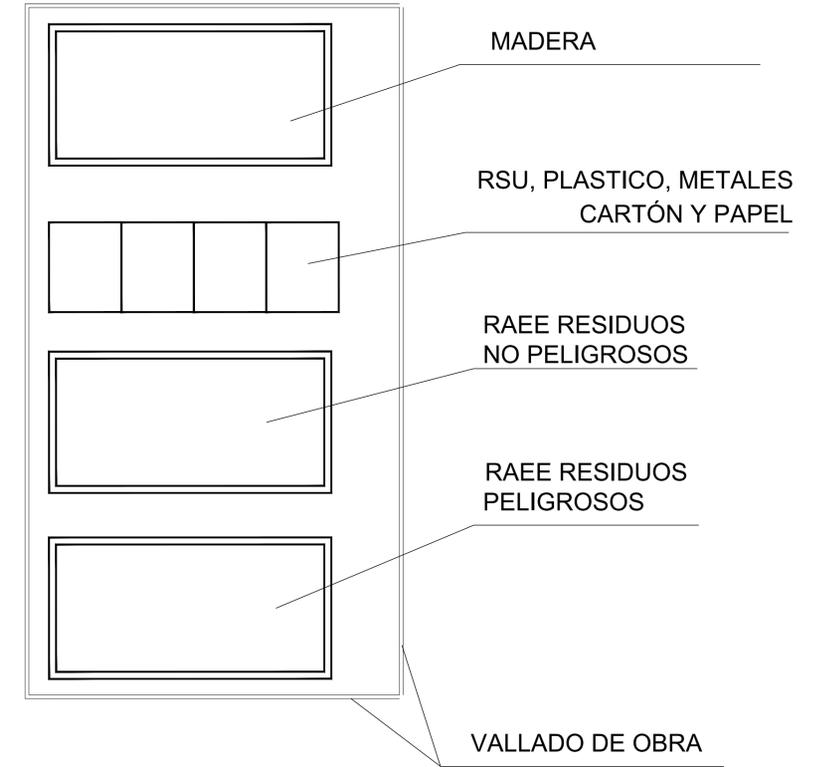
CONTENEDOR PARA RESIDUOS INERTES (GRIS)



CONTENEDOR PARA MADERA (MARRÓN)



ESQUEMA DE PUNTO LIMPIO
9,26 x 5 m.



CONTENEDOR PARA PILAS ALCALINAS-PILAS BOTÓN (MORADO)



CONTENEDOR PARA TUBOS FLUORESCENTES



CONTENEDOR DE BASURA RESIDUOS ORGÁNICOS y METÁLICOS



RECIPIENTE RESIDUOS LÍQUIDOS (ACEITES)



CONTENEDOR IGLÚ ENVASES y PLÁSTICOS



CONTENEDOR RECOGIDA SELECTIVA PAPEL y CARTON

