

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

REFORMA ESPACIO ADMINISTRATIVO PABELLÓN 2 PLANTA 5 ICMHO

C/ de Villarroel, 170, 08036 Barcelona

PROMOTOR:
AUTOR DEL ESS:

FUNDACIÓ I INSTITUT FRCB-IDIBAPS
CARLOS CABRERIZO ROYO
COLEGIADO Nº 104.828 DEL COAATM

ÍNDICE GENERAL

DOC. 01: MEMORIA

DOC. 02: PLIEGO DE CONDICIONES

DOC. 03: PRESUPUESTO

DOC. 04: PLANOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
3. DATOS DE LA OBRA.....	7
3.1. CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	8
4. ASPECTOS GENERALES	9
4.1. EMPLAZAMIENTO	9
4.2. ANTECEDENTES.....	9
4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
4.3.1. ACTIVIDADES DE OBRA.....	10
4.4. CLIMATOLOGÍA.....	12
4.4.1. CONDICIONES AMBIENTALES.....	13
4.4.2. ESTRÉS TÉRMICO O GOLPE DE CALOR	14
4.5. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS.....	18
4.6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	19
4.7. SEÑALIZACIÓN	20
5. LOGÍSTICA	21
5.1. ACCESOS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	21
5.2. CONCURRENCIA DE ACTIVIDADES EN EL CENTRO	22
5.3. ZONAS DE ACOPIO Y TALLERES.....	22
5.4. CONTROL DE ACCESOS	23
5.4.1. GESTIÓN DOCUMENTAL	23
5.4.2. INDUCCIÓN	26
6. EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.....	27
6.1. VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA	27
6.2. PREVENCIÓN DE INCENDIOS	28
6.3. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	30
6.4. CENTROS ASISTENCIALES.....	31
6.5. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE	33
7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	34
7.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIEGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS.....	34
7.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS QUE NO SE HAN PODIDO EVITAR.....	35
8. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA	36
8.1. CONDICIONES GENERALES.....	36
8.2. RIESGOS A TERCEROS	40
8.3. ACTIVIDADES DE CONTROL DE OBRAS.....	41
8.4. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	43
8.5. GESTIÓN DEL ACOPIO	46
8.6. ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS	47
8.7. RECOGIDA Y RETIRADA DE RESIDUOS Y ESCOMBROS EN CONTENEDORES	49
8.8. TRABAJOS CON RIESGO DE CONTACTO ELÉCTRICO	51
9. UNIDADES DE OBRA	53
9.1. IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS	53
9.1.1. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA	53
9.1.2. SUMINISTRO DE MATERIAL EN OBRA	55

9.1.3. PROTECCIÓN DE ELEMENTOS Y DELIMITACIÓN	57
9.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	58
9.2.1. LEVANTADO DE PAVIMENTOS	58
9.2.2. DEMOLICION DE REVESTIMIENTO VERTICALES	60
9.2.3. DESMONTAJE DE TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES DE CARTÓN YESO	62
9.2.4. DESMONTAJE DE FALSO TECHO	64
9.2.5. DESMONTAJE DE MOBILIARIO	66
9.2.6. DESMONTAJE DE INSTALACIONES	68
9.3. ALBAÑILERÍA	70
9.3.1. TABIQUERÍA DE CARTÓN-YESO	70
9.3.2. TABIQUERÍA DE FÁBRICA	72
9.3.3. ALBAÑILERÍA	74
9.3.4. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	76
9.3.5. AYUDAS DE ALBAÑILERÍA	82
9.3.6. APERTURA DE ROZAS	84
9.3.7. ENFOCADOS, ENLUCIDOS Y GUARNECIDOS	86
9.4. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	88
9.4.1. LANA DE ROCA	88
9.4.2. LAMINA GEOTEXTIL	90
9.4.3. IGNIFUGADO DE ESTRUCTURA METÁLICA	92
9.5. CARPINTERÍAS	95
9.5.1. PUERTAS CORTAFUEGOS	95
9.5.2. MONTAJE DE MOBILIARIO	97
9.5.3. CARPINTERÍA DE MADERA	103
9.6. INSTALACIONES	106
9.6.1. TRABAJOS ELÉCTRICOS EN BAJA TENSIÓN	106
9.6.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	109
9.6.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	111
9.6.4. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	113
9.6.5. INSTALACIÓN DE SANITARIOS Y GRIFERÍA	115
9.6.6. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	117
9.6.7. CALEFACCION	121
9.6.8. VENTILACIÓN FORZADA	123
9.6.9. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES	126
9.6.10. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	128
9.6.11. PUESTA EN MARCHA	130
9.7. ACABADOS	132
9.7.1. FALSOS TECHOS REGISTRABLES	132
9.7.2. SOLADOS Y ALICATADOS	134
9.7.3. PINTURAS, ESMALTES Y BARNICES	136
9.8. LIMPIEZA	139
9.8.1. LIMPIEZA DIARIA EN OBRA	139
9.8.2. LIMPIEZA DE OBRA (OBRA DE CORTA DURACIÓN)	140
10. MAQUINARIA	142
10.1. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN	142
10.1.1. CAMIÓN GRÚA	143
10.1.2. ENGANCHE Y DESENGANCHE DE CARGA DE LA GRÚA	145
10.2. MAQUINARIA DE TRANSPORTE	146
10.2.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE	146
10.2.2. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE CONTENEDORES	148
10.3. MÁQUINAS – HERRAMIENTAS	150

10.3.1.	HERRAMIENTAS MANUALES NO ELÉCTRICAS	150
10.3.2.	HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS	156
10.3.3.	DOBLADORAS Y ESTRIBADORAS ELÉCTRICAS.....	158
10.3.4.	CALADORA.....	159
10.3.5.	SIERRA DISCO DE DIAMANTE	162
10.3.6.	SIERRA CIRCULAR (TRONZADORA)	164
10.3.7.	PISTOLA GRAPADORA	165
10.3.8.	RADIAL O AMOLADORA ANGULAR.....	166
10.3.9.	TALADRO ELÉCTRICO.....	168
10.3.	VENTOSAS PARA MANIPULACIÓN DE VIDRIO	170
11.	MEDIOS AUXILIARES.....	171
11.1.	ANDAMIOS.....	171
11.1.1.	ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES	171
11.1.2.	ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES SOBRE RUEDAS.....	177
11.2.	CARRETILLA DE MANO	179
11.3.	CONTENEDORES	180
11.4.	ESCALERA DE MANO	181
11.4.1.	ESCALERAS DE MANO SIMPLES	183
11.4.2.	ESCALERAS DE TIJERA.....	185
11.5.	LASER PARA NIVELACIÓN	187
11.6.	REGLAS, TERRAJAS, MIRAS	188
11.7.	VENTOSAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE VIDRIO	189
12.	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	190
12.1.	PROTECCIONES GENERALES DE OBRA.....	190
12.2.	CONTRA INCENDIOS.....	191
12.3.	SEÑALIZACIÓN	193
12.4.	VALLADO DE CONTENCIÓN DE PEATONES	194
13.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	195
13.	PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES	198
13.1.	RELACIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS FUTUROS	198
13.2.	RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN APARECER	199
13.3.	PREVISIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y REDUCCIÓN	200
13.4.	INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS USUARIOS.....	202

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivos los siguientes apartados, cuyo orden es indiferente al considerarlos todos como parte del conjunto global y de iguales rangos:

- Conocer el Proyecto y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la misma, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ello se desprendan.
- Analizar las unidades de obra del Proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
- Definir todos los riesgos detectables a priori que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir y su implantación durante el proceso de construcción.
- Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.

Así, este documento se redacta proyectado fundamentalmente hacia la propia empresa constructora y a sus trabajadores, debiendo llegar a todos ellos sin distinción alguna, (propios, subcontratistas, autónomos...), en las partes que les interese y, en su medida, mediante los mecanismos previstos en las disposiciones vigentes.

- Crear un marco de salud laboral en el que la prevención de enfermedades sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atenciones posibles.
- Diseñar la línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.
- Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista económico a cada empresa subcontratada o de autónomos intervinientes, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la Seguridad y Salud.

Esta autoría de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten.

Que se confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el promotor ha suministrado a través del Proyecto.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre establece, en el Art.4.- el ámbito de aplicación del R.D. en aquellas obras que superen en su presupuesto la cantidad de 75.000.000 de pesetas (450.760 Euros) o intervengan 20 ó más trabajadores. Como complemento a esta disposición transitoria hacer referencia que, ante la confusión que origina la diversidad de presupuestos existentes en cada obra, hay sentencias judiciales que interpretan que la cantidad a la que se refiere el R.D. es el Presupuesto de Ejecución Material. El Art.7.- establece que los Colegios Oficiales Profesionales no otorgarán ningún visado a los proyectos que no incluyan su correspondiente Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

El presente Estudio contiene todos los documentos requeridos en el Art. 5º que son:

- **MEMORIA DESCRIPTIVA** de los procedimientos y equipos técnicos a utilizar.
- **PLIEGO DE CONDICIONES** en los que se desarrolla la Normativa vigente en Seguridad y Salud.
- **MEDICIONES** de las unidades necesarias para la realización de la seguridad.
- **PRESUPUESTO** de las mediciones anteriormente señaladas.
- **PLANOS** en los que se desarrollarán gráficamente las medidas adoptadas.

3. DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DEL PROYECTO	REFORMA ESPACIO ADMINISTRATIVO PABELLÓN 2 PLANTA 5 ICMHO
DIRECCIÓN	C/ de Villarroel, 170, 08036 Barcelona
PROMOTOR	FUNDACIÓ I INSTITUT FRCB-IDIBAPS C/ Roselló, 149-153, 08036 Barcelona G59319681
AUTOR DEL PROYECTO	ENERO ARQUITECTURA S.L.P CIF: B87140596 Colegiado n.º 70.775 FRANCISCO ORTEGA MONTOLIU – Colegiado nº 45327 del COAC
AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	Q-SAFETY BY QUIRÓN PREVENCIÓN, S.A.U. C/ VALENTÍN BEATO, 5 28037 – MADRID CIF: A97050165 CARLOS CABRERIZO ROYO - Colegiado n.º 104.828 del COAATM
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL LOTE 1: OBRA CIVIL	84.626,71 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL LOTE 2: INSTALACIONES	112.409,28 €
PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LOTE 1: OBRA CIVIL	677,71 €
PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LOTE 2: INSTALACIONES	821,80 €
PLAZO DE EJECUCIÓN	3 meses
NÚMERO DE TRABAJADORES LOTE 1: OBRA CIVIL	3 operarios
NÚMERO DE TRABAJADORES LOTE 2: INSTALACIONES	4 operarios

3.1. CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

La obra se extenderá a una duración total de **3 meses**, se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto de ejecución material:

LOTE 1: OBRA CIVIL

Presupuesto de ejecución material	84.626,71 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	30 % del PEM = 25.388,01 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1736 horas
Nº medio de horas trabajadas al mes	144,67 horas
Precio medio hora/trabajador	20,00 €
Cálculo del nº medio de trabajadores	$25.388,01 \text{ €} / (20,00 \text{ €} \times 3 \text{ meses} \times 144,67 \text{ h}) = 2,92$
NÚMERO DE TRABAJADORES	3 Trabajadores

LOTE 2: INSTALACIONES

Presupuesto de ejecución material	112.409,28 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	30 % del PEM = 33.722,78 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1736 horas
Nº medio de horas trabajadas al mes	144,67 horas
Precio medio hora/trabajador	20,00 €
Cálculo del nº medio de trabajadores	$33.722,78 \text{ €} / (20,00 \text{ €} \times 3 \text{ meses} \times 144,67 \text{ h}) = 3,89$
NÚMERO DE TRABAJADORES	4 Trabajadores

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

4. ASPECTOS GENERALES

4.1. EMPLAZAMIENTO

El presente documento se desarrolla para las actividades previstas según proyecto de **REFORMA ESPACIO ADMINISTRATIVO PABELLÓN 2 PLANTA 5 ICMHO**. La obra se sitúa en **C/ de Villarroel, 170, 08036 Barcelona**.



La parcela general existente tiene una forma apreciablemente rectangular, con una superficie de **28.177 m²** y cuya referencia catastral es **9225201DF2892E0001UM**.

El proyecto se desarrollará en el pabellón nº2 en la planta 5 del Hospital Clínic de Barcelona, correspondiente al ICMHO, Servicio de Oncología Médica: Área Medico-administrativa. El edificio ocupa dos manzanas del Eixample de Barcelona, limitando al noreste con la calle Casanova, al noroeste con la calle Córcega, al sureste con la calle Provenza y al suroeste con la calle Villarroel.

4.2. ANTECEDENTES

Las obras se llevarán a cabo en una única fase de obra, en la que se incluirán los trabajos de obra civil e instalaciones.

La subida y bajada de material de obra y residuos se prevé mediante uno de los tres ascensores ubicado en planta, ya que será necesario convivir con el correcto funcionamiento del hospital. Además, el acceso de la obra para las presentes actuaciones, por parte del personal de obra, se realizará únicamente desde el interior, por lo que se ejecutará un trabajo limpio y claramente sectorizado del resto de actividades.

4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto prevé la realización de obras de obra civil e instalaciones, comprendidas en dos lotes diferenciados, pero ubicadas en una misma zona, el área médico-administrativa del Servicio de Oncología Médica.

LOTE 1: OBRA CIVIL

El proyecto prevé la adecuación funcional del área administrativa, reorganizando los puestos de trabajo para dar lugar a una nueva distribución según las necesidades de la dirección del ICAMS.

Incluye la implantación de 5 despachos, 2 salas de trabajo, 3 salas de secretaría y 1 dormitorio, así como la adecuación de los espacios destinados a jefe de servicio y almacén, ya existentes, para garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de protección contra incendios.

LOTE 2: INSTALACIONES

El proyecto prevé el desmontaje y las adecuaciones necesarias en las instalaciones de comunicación, climatización, electricidad y extinción de incendios.

4.3.1. ACTIVIDADES DE OBRA

A continuación, se describen las actuaciones que se llevarán a cabo:

LOTE 1: OBRA CIVIL

Reforma sobre la redistribución espacial y funcional de casi toda el área administrativa:

- Reubicación de los baños del área administrativa con la incorporación de una ducha.
- Redistribución de los despachos en la parte de fachada posterior.
- Adecuación de los despachos 2.5.1 y 2.5.2, respectivamente.
- Anulación del office existente.
- Incorporación de dos salas de trabajo para dos secretarios y 1 área de trabajo para tres administrativos de enfermería y dos gestores de pacientes.
- Redistribución de la sala de trabajo para 7 enfermeros.
- Incorporación de un dormitorio para el médico, tratado acústicamente.
- Reubicación y adecuación del despacho del jefe de servicio (2.5.6), de la secretaría (2.5.7) y del almacén.
- Ampliación del pasillo en el tramo de secretaría y la consiguiente disminución de la superficie de la sala de secretaría (2.5.8).
- Adecuación del vestíbulo de acceso.

En la mayoría de los casos se realizará una demolición parcial de las zonas a intervenir, así como de los elementos preexistentes que puedan existir en dichas zonas, comprendiendo principalmente:

- Puertas
- Falsos techos
- Tabiques
- Pavimentos
- Mobiliario fijo

Respecto a las instalaciones, se llevará a cabo una adaptación de las mismas según los requerimientos y la distribución de los nuevos espacios, con el fin de adecuarse a la normativa aplicable.

De forma resumida, el orden de las actuaciones a realizar es el siguiente:

- Preparación de la zona y protección de los accesos a la obra.
- Protección de elementos no objeto de la obra y reaprovechables.
- Demolición de los baños existentes para su colocación en nueva ubicación. Ello comprende el levantado de:
 - o Alicatados
 - o Aparatos sanitarios
 - o Parte proporcional de las instalaciones de saneamiento y fontanería
 - o Desplazamiento del recuperador
- Desmontaje de puertas, mostradores de escritorio y estanterías para su reaprovechamiento.
- Desmontaje de las instalaciones existentes de saneamiento y fontanería.
- Demolición de tabiques y falsos techos.
- Retirada de carpinterías interiores, mamparas y mobiliario fijo o móvil no reaprovechable.
- Ignifugación de la estructura existente.
- Sustitución de bajantes de fibrocemento por bajantes de PVC.
- Ejecución de la obra civil para la nueva distribución.
- Recolocación de puertas reaprovechadas y colocación de nuevas puertas de madera y RF.
- Ejecución de nuevos acabados en despachos, salas y pasillos (revestimientos y falsos techos).
- Repintado de la zona de intervención y alicatado de baños.
- Instalación de nuevos pavimentos.
- Ejecución de nuevas instalaciones de fontanería y saneamiento.
- Instalación de nueva BIE.

LOTE 2: INSTALACIONES

- COMUNICACIONES

Desmontaje de los elementos del sistema de telecomunicaciones de la planta y posterior reubicación y puesta en marcha de los nuevos patch-panels.

- CLIMATIZACIÓN

Desmontaje de los conductos interiores de distribución de planta y posterior reubicación y puesta en marcha.

- ELECTRICIDAD

Desmontaje de la infraestructura eléctrica hasta los cuadros secundarios e instalación y reubicación del cuadro eléctrico e infraestructura. Además, de la ampliación de las protecciones del cuadro eléctrico hasta las cajas de derivación.

- EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Desmontaje de los elementos de detección y extinción para su posterior reubicación y reinstalación. Además, se prevé la instalación de una BIE.

4.4. CLIMATOLOGÍA

La ciudad de Barcelona posee un clima mediterráneo marítimo. De acuerdo con los criterios de la clasificación de Köppen-Geiger, la ciudad se encuentra próxima a una zona de transición del clima subtropical de veranos secos y calurosos (clima mediterráneo) a un clima subtropical húmedo.

Las temperaturas son suaves durante el invierno y muy cálidas en verano, con una escasa oscilación térmica diaria, que ronda los 8°C de media. La amplitud térmica anual se sitúa en torno a los 15°C, la temperatura media se sitúa alrededor de los 18°C. Los inviernos son suaves, con una temperatura que ronda los 12°C en enero (mes más frío), las heladas y nevadas son raras. Los veranos son cálidos, con una temperatura media de 26°C en agosto (mes más cálido), las máximas se sitúan entre 28 y 29°C de media y las mínimas medias rondan los 23°C, siendo frecuente la sensación de bochorno debido a la alta humedad nocturna.

La precipitación media anual se sitúa en torno a los 600 mm, con un máximo de precipitaciones de fin de verano y principio de otoño, que es originado a menudo por el fenómeno conocido como gota fría. Por el contrario, el mínimo se produce al comienzo del verano, llegando a la media algo por encima de los 20 mm en julio. La humedad media anual es alta debido a las condiciones marítimas de la ciudad, situándose entre 69 y 70% y variando poco a lo largo del año.

Se recomienda tener en cuenta, de forma previa, los informes del Instituto de Meteorología en aquellas ocasiones en las que se vayan a ejecutar trabajos a la intemperie, ya que existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra.

4.4.1. CONDICIONES AMBIENTALES

Debido a lo expuesto anteriormente, pueden existir condiciones ambientales que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos:

- Para el caso de temperaturas altas:
 - o Se facilitará y fomentará que se beba agua frecuentemente. No consumir bebidas alcohólicas.
 - o Los trabajadores deben cubrir la cabeza con sombrero o gorra.
 - o Se utilizará ropa de trabajo adecuada a la época del año y las condiciones climatológicas.
 - o Se utilizarán cremas protectoras de alto factor para trabajos a la intemperie en días soleados.
 - o Realizar breves descansos.
 - o En caso de insolación se ubicará al accidentado a la sombra, darle de beber agua con un poco de sal y ponerle compresas frías en la cabeza.
- Para el caso de temperaturas bajas:
 - o Utilización de ropa de abrigo e ingestión de dietas altas en calorías.
 - o Procura mantener los pies secos y abrigados.
 - o En caso de síntoma de congelación abrigar al accidentado y suministrarle bebidas calientes azucaradas no alcohólicas.
- Para el caso de lluvias y tormentas:
 - o Se dispondrá de cobijo.
 - o No circular con vehículos en caso de tormenta eléctrica.
 - o Evitar situarse cerca de tendidos eléctricos o lugares elevados.
 - o No cobijarse bajo árboles aislados, en lugares húmedos, cursos de agua, ni cerca de alambre.
 - o Se suspenderán todos los trabajos en los que intervengan equipos eléctricos y se cerrará la corriente de la instalación de la obra, no reanudándose hasta que se pueda garantizar la seguridad de los trabajos.
 - o No se realizarán trabajos en altura.
- Para el caso de nieve y/o hielo:
 - o Los vehículos deberán circular con cadenas.
 - o Se esparcirá sal para evitar la formación de placas de hielo, especialmente en las zonas de tránsito de vehículos.
 - o Se seguirán las mismas premisas establecidas en el punto anterior con respecto a la instalación y equipos eléctricos.
 - o No se realizarán trabajos sobre andamios, plataformas elevadoras, etc., sin una previa revisión de las condiciones estructurales de los mismos.
 - o No se realizarán trabajos en altura.
- Para el caso de viento fuerte:
 - o No se realizarán trabajos en altura (andamios, cubiertas, etc.) con vientos superiores a 40 km/h.

4.4.2. ESTRÉS TÉRMICO O GOLPE DE CALOR

Teniendo en cuenta las altas temperaturas y el esfuerzo físico asociado a la ejecución de determinadas tareas, es preciso conocer y prestar atención a los síntomas derivados de la exposición al calor, con el fin de adoptar las medidas preventivas y de protección adecuadas.

Se tendrá en cuenta lo especificado en el RD-ley 4/2003, de 11 de mayo, que modifica el RD 486/1997, de 14 de abril, sobre lugares de trabajo, en cuanto a prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

SINTOMAS DEL GOLPE DE CALOR:

- Cara congestionada.
- Dolor de cabeza.
- Sensación de fatiga y sed intensa.
- Náuseas y vómitos.
- Calambres musculares, convulsiones...
- Sudoración abundante en la insolación que cesa con el golpe de calor, estando la piel seca, caliente y enrojecida.



ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO:

Las medidas de protección, derivarán de la Evaluación de Riesgos Laborales, que tomará en consideración, además de los fenómenos meteorológicos adversos, las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora. Por lo tanto, se conocerá por parte del empresario y el responsable, la existencia de personal especialmente sensible a esta situación.

- Consular las condiciones meteorológicas para informar a los trabajadores de la exposición a temperaturas elevadas (olas de calor), indicando riesgos relacionados con el calor, sus efectos y medidas preventivas.
- Prever un período de aclimatación de los trabajadores que vayan a trabajar en ambientes calurosos. Incrementando paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las altas temperaturas. Este proceso de aclimatación dura aproximadamente entre 6 y 10 días.

- En las épocas más calurosas reducir el tiempo de exposición al sol (elevadas temperaturas), tratando de evitar, especialmente, la franja horaria comprendida entre las 12 y las 17 horas.
- Realizar a primera hora, con menor radiación solar, las tareas que requieran mayor esfuerzo.
- Se aumentará la frecuencia de las pausas de recuperación.
- Se permitirá al trabajador, en la medida de lo posible, adaptar su propio ritmo de trabajo.
- Se habilitarán zonas de sombra o locales con aire acondicionado para el descanso de los trabajadores.
- Se instalarán ventiladores, equipos de climatización, persianas, estores y toldos para disminuir la temperatura en caso de locales cerrados.
- Se limitará el tiempo o la intensidad de la exposición, haciendo rotaciones de tarea siempre que haya sitios con menor exposición que lo permitan.
- Programar rotaciones en el desarrollo de tareas que supongan un especial esfuerzo físico para el trabajador, limitando el tiempo de permanencia en tales condiciones.
- Se proporcionarán ayudas mecánicas para la manipulación de cargas.
- Evitar el trabajo individual, favoreciendo el trabajo en equipo para facilitar la supervisión mutua de los trabajadores.
- Evitar situarse de forma próxima a focos de calor.
- Nunca permanezca en el interior de un vehículo estacionado y cerrado, sin aire acondicionado y más si se encuentra al sol.
- Si un operario nota cansancio o mareo deberá retirarse a un lugar fresco y ventilado y aflójese la ropa.
- Se deberán verificar las condiciones meteorológicas de forma frecuente e informar a los trabajadores. En el supuesto en el que se emita por la Agencia Estatal de Meteorología o, en su caso, el órgano autonómico correspondiente, en el caso de las Comunidades Autónomas que cuenten con dicho servicio, un aviso de fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo, y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras, resultará obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista.



- En base a la Evaluación de Riesgos, incluir la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que concurren fenómenos meteorológicos adversos, en aquellos casos en que no pueda garantizarse de otro modo la debida protección de la persona trabajadora.
- Se informará a las personas trabajadoras sobre los riesgos relacionados con el calor, sus efectos y las medidas preventivas y de primeros auxilios que hay que adoptar.

INGESTA DE LÍQUIDOS:

- Es importante el consumo de líquidos antes, durante y después de la exposición al sol, debiendo incrementarse la ingestión de agua o bebidas isotónicas, que deberán ser consumidas de forma frecuente sin esperar a tener sed para prevenir una posible deshidratación cuando las temperaturas sean elevadas.
- Hidratación adecuada previa al trabajo de 15 a 30 minutos antes, con 300 a 400 ml de agua.
- No dejar de pasar más de dos horas sin beber.
- Prohibido el consumo de alcohol y evitar las bebidas estimulantes, especialmente aquellas que contengan cafeína, minimizando sobre todo el consumo de café como diurético para disminuir la pérdida de agua y evitar la vasodilatación.
- Como medida preventiva se asegurará el suministro de agua potable a los trabajadores en todo momento.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- La protección individual obligará a hacer uso de ropa de trabajo adecuada, de colores claros, transpirable, ligera y holgada para no dificultar el intercambio térmico, sin que sea aconsejable recoger las mangas ni desabrocharse en exceso.
- Utilizar gorra o sombrero de ala ancha, refrescando de vez en cuando el cuerpo y la cabeza con agua (cuando no se porte el casco de seguridad).
- Utilización de cremas de alta protección contra el sol: Unos 30 minutos antes de exponerse al sol aplíquese crema protectora con un factor de protección solar (FPS) superior a 15.

ALIMENTACIÓN:

- Deberá cuidarse la alimentación, evitando especialmente la ingesta de alimentos ricos en grasa.
- Proporcionar al organismo un aporte vitamínico, en especial vitaminas B y C, para de este modo combatir la fatiga generada por las altas temperaturas.
- Tomar sal en las comidas.

VIGILANCIA DE LA SALUD:

- Es aconsejable consultar al Servicio Médico con el fin de detectar posibles disfunciones y especiales sensibilidades, así como valorar el efecto que sobre el trabajador puede tener el consumo de determinados medicamentos.
- Es importante tener en cuenta las características personales de los trabajadores, prestando especial atención a las personas especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo en ambientes calurosos (personas de edad avanzada, trabajadores con enfermedades cardiovasculares, personal de complexión obesa, trabajadores hipotensos, etc.)

PRIMEROS AUXILIOS ANTE UN GOLPE DE CALOR:

El golpe de calor ocurre cuando la temperatura corporal rebasa los 40º centígrados y está acompañada de pulso fuerte y rápido, que pronto se torna débil, a la vez que disminuye la frecuencia respiratoria.

Es importante saber que el golpe de calor debe ser tratado inmediatamente, porque puede provocar la muerte de paciente.

Si hemos de atender a una persona que ha sufrido un golpe de calor, deberemos:

- A los primeros síntomas de mareo y desvanecimiento, se recomienda acostar a la persona afectada en un lugar fresco y aireado, bajo techo.
- Se debe reducir la temperatura corporal disminuyendo la exposición al calor y facilitando la disipación de calor desde la piel. Se deben quitar las prendas innecesarias y airear a la víctima.
- Refrescar la piel. Es conveniente la aplicación de compresas de agua fría en la cabeza y empapar con agua fresca el resto del cuerpo. El enfriamiento del rostro y la cabeza puede ayudar a reducir la

temperatura del cerebro. Es conveniente abanicar a la víctima para refrescar la piel. Debe mantenerse fresca y mojada a la persona hasta que su temperatura corporal regrese a la normalidad.

- No controlar las convulsiones. Las convulsiones son movimientos musculares que se producen de manera incontrolada debido a un fallo en el sistema nervioso central. Si se intentan controlar estos movimientos, se podrían producir lesiones musculares o articulares importantes. Es conveniente colocar algún objeto blando debajo de la cabeza de la víctima para evitar que se golpee contra el suelo.
- En casos no muy graves, y si el paciente está dispuesto, pueden proporcionársele bebidas que favorezcan, como café con azúcar o agua con sal (una cucharada de sal por litro de agua).

Qué NO hacer ante un “golpe de calor”:

- Seguir trabajando si presenta alguno de los síntomas descritos anteriormente.
- Atender a una persona afectada bajo los rayos de sol.
- No dar bebidas a una persona desmayada ya que si vomita puede ahogarse.

Cuando se debe llamar al médico:

- Cuando una persona empiece a manifestar estos síntomas, y además tenga alguna enfermedad cardíaca.
- Cuando una persona sufra un desmayo.
- Cuando con las recomendaciones dadas, no se consiga la mejoría del paciente.

4.5. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS

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.

No se prevén interferencias con servicios, no obstante, antes del comienzo de los trabajos la empresa Contratista solicitará a las distintas compañías suministradoras (electricidad, gas, agua, telefonía, etc.) que le indiquen la situación exacta de las distintas servidumbres que puedan existir y se tomarán las medidas preventivas necesarias en caso de que se vieran afectados dichos servicios por la realización de las obras.

Si se sospecha alguna afección, se pedirá a las compañías de aguas, gas, teléfono y electricidad un plano detallado de la zona, donde se ubiquen los servicios de cada compañía por si existiera algún servicio subterráneo dentro de la zona de actuación. Una vez recibida esta comunicación, se tomarán las medidas adecuadas de prevención de riesgos y siempre de acuerdo con las compañías afectadas y, en su caso, el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

Se tendrán en cuenta las interferencias posibles de maquinaria y camiones con las edificaciones cercanas, debiendo señalizarse correctamente la entrada y salida de vehículos a la obra, pudiendo ser necesaria para estas maniobras la intervención de un señalista en algunos casos.

4.6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

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 R.D. 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 deberá haber zonas dedicadas a los servicios higiénicos y locales de descanso para los trabajadores, cuyas características y condiciones vienen especificadas en el pliego de condiciones de este estudio.

Superficie útil de Vestuarios y aseos:	7 x2 m ² / trabajadores = 14 m ²
Superficie útil de Comedor:	7 x2 m ² / trabajadores = 14 m ²
Nº de taquillas:	1 ud / trabajador = 7 ud.
Nº de duchas:	1 ud / 10 trabajadores = 1 ud.
Nº de retretes:	1 ud / 25 trabajadores = 1 ud.
Nº de grifos:	1 ud / 10 trabajadores = 1 ud.

El contratista definirá en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud la solución a adoptar para las instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores durante el transcurso de las obras.

En el presente documento se plantea solución mediante la utilización de los aseos e instalaciones que la propiedad ha puesto a disposición de la empresa contrista, en la misma planta, para su utilización por los trabajadores de la obra, tal y como se observa en el apartado de planos adjunto al presente documento.

4.7. SEÑALIZACIÓN

Se seguirán las indicaciones legales establecidas en el RD 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.

Además, se situarán carteles de prohibición e indicación siguiendo los colores que se indican a continuación:

ROJO	Parada y Prohibición. Señales de parada, prohibición y dispositivos de desconexión de urgencia. (Este color se utilizará en los equipos de lucha contra incendios, señalización y localización).
AMARILLO	Atención y zona de peligro. Señalización de riesgos y señalización umbrales, pasillos de poca altura, obstáculos, etc.
VERDE	Situación de seguridad. Señalización de pasillos y salidas de socorro y rociadores de socorro. Primeros auxilios. Puesto de primeros auxilios y salvamento.
AZUL	Obligación e indicadores. Obligación de llevar equipo protección personal y emplazamiento de teléfono, talleres, etc.

Durante la ejecución de los trabajos se señalizará cada tajo con los carteles correspondientes al riesgo que implique el trabajo.

En la obra se colocará señalización en los siguientes lugares:

- Señalización en zona de acceso:
 - o Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
 - o Obligación de usar el casco de protección en toda la zona de obra. (Indicación general).
 - o Obligación de usar botas de protección en toda la zona de obra.
 - o Cartel de obra.
- Sobre el botiquín:
 - o Localización de primeros auxilios.
 - o Panel informativo con los teléfonos y dirección de los centros asistenciales más cercanos.
- Se vallarán las zonas peligrosas, debiéndose establecer la vigilancia necesaria.

La utilización indiscriminada de la señalización puede convertirse en factor negativo, neutralizando o eliminando su eficacia.

5. LOGÍSTICA

5.1. ACCESOS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

No se realizará acceso a la obra por parte de los transportes de materiales, estos trabajos se realizarán desde la zona habilitada por el hospital.

Se prohibirá mediante carteles el acceso a la zona obra a personas ajenas a ésta y estará cerrada en su totalidad y se distinguirá la entrada para personal de la obra.

No está prevista la realización de actividades en la vía pública, en caso de que hubiera que realizar algún tipo de trabajo, actividades de carga y descarga de material, residuos y escombros, etc., será necesario avisar a las autoridades pertinentes y si fuera necesario, se cortará la circulación en la calle mientras duren dichos trabajos.

Los accesos a los lugares de trabajo y vías de circulación deberán de cumplir con lo siguiente:

- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- Se señalizarán claramente las vías, únicamente se utilizarán los pasos habilitados que se encontrarán señalizados y delimitados.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.
- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.
- Las vías de acceso deberán permanecer siempre libres con la finalidad de permitir el acceso a los vehículos de primeros auxilios y contra incendios.
- El acceso a la zona obra tanto del personal como del suministro de materiales ha de ser coordinado de manera efectiva para evitar problemas de logística y de seguridad.
- Mantener las superficies de trabajo y circulación limpias y libres de obstáculos. No se habilitará como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m. Los pasos para personas bajo zonas de trabajo deberán disponer de elementos de protección.
- Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente, disponiéndose luces en aquellas zonas, que por cualquier motivo no reciban luz natural. La iluminación será siempre indirecta y de tal forma que no se produzcan deslumbramientos, o sombras que pueda provocar distorsión en el cálculo de distancias, presencia de huecos, etc.

La mejor protección en cualquier caso para evitar accidentes, consistirá en una buena señalización de obras; estas señales deberán ser reflectantes de modo que se sean bien visibles y en los puntos más peligrosos instalar puntos de luz parpadeantes que avisen al conducir de esta circunstancia.

La señalización debe estar actualizada periódicamente, retirando aquellas que han dejado de prestar servicio por haber desaparecido el riesgo, y colocando las pertinentes en los puntos en que se creen nuevos riesgos debidos a la evolución de la obra.

5.2. CONCURRENCIA DE ACTIVIDADES EN EL CENTRO

Cabe destacar que, durante la ejecución de la obra, el centro de trabajo se encontrará en activo, por lo que será importante coordinar los trabajos adecuadamente entre la obra y el propio centro.

Se instalará vallado en la zona de trabajo y señalización de prohibición de paso a personal ajeno a la obra, las zonas en obra estarán claramente delimitadas y señalizadas.

La empresa contratista deberá informar de los posibles riesgos existentes en el centro de trabajo y de las medidas preventivas a tener en cuenta en cada momento de la obra, que pudieran afectar al normal funcionamiento del centro.

Si en algún caso fuera necesario el acceso de personal del centro a la zona de obra, deberá solicitarse autorización expresa a la empresa contratista, quedando registrado el acceso y salida ante el responsable del control de accesos. Deberán hacer uso de calzado de seguridad, casco y chaleco reflectante, en cualquier caso, se hará necesario el uso de otros equipos de protección individual en función de los riesgos existentes. De igual manera, si fuera necesario acceder a otras áreas del centro por parte del personal de obra, deberá comunicarse a la propiedad y recibir autorización expresa para ello.

5.3. ZONAS DE ACOPIO Y TALLERES

ACOPIO DE LOS DISTINTOS OFICIOS:

Se acotarán unas áreas determinadas en el interior de la zona de obra para la implantación de zonas de acopio. Una vez la obra vaya avanzando se determinarán distintas zonas para el acopio de material. En cada fase de obra, la distribución del acopio se dispondrá 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, etc.).
- Control del proceso: estas tareas serán dirigidas por personal autorizado.
- Movimientos: 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.

La iluminación será la adecuada según las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

MATERIAL Y MEDIOS DE SEGURIDAD:

Los almacenes dispondrán de cerramientos dotados de puertas, controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz, teniendo presente evitar los riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se harán teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realicen habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y reposición de materiales, su almacenamiento y la salida inmediata del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales. El apilado de los materiales deberá realizarse de forma que no represente riesgo de vuelco, rodamiento o deslizamiento, por lo que deben descansar sobre una superficie horizontal y resistente sin sobrepasar la altura y cantidad máxima de apilamiento recomendable (dos palets a lo sumo).

Se tendrá en cuenta la forma y peso de los materiales a acopiar, de ello dependerá la forma de distribuirlos. En la zona de obra se distinguirán de antemano lugares destinados para el acopio, el almacenamiento del material se irá trasladando según las necesidades del desarrollo de la obra. La llegada de los materiales hasta la zona de obra se puede producir en grandes vehículos pesados, o bien con pequeños vehículos, que transportarán el material dentro del recinto hasta el mismo lugar en el que se va a necesitar.

5.4. CONTROL DE ACCESOS

Debido a los riesgos generados por las distintas actividades ejecutadas en la obra y haciendo cumplimiento del R.D. 1627/1997, en su artículo 9, apartado f, de *“Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.”*, el CONTRATISTA ADJUDICATARIO deberá disponer y desarrollar en el Plan de Seguridad y Salud que elabore, un sistema de control de accesos que permite la entrada a la obra solo de aquellas empresas, trabajadores, maquinaria, etc., que cuenten con autorización expresa.

5.4.1. GESTIÓN DOCUMENTAL

La documentación mínima de la que se deberá disponer para acceder a obra será:

EMPRESAS:

- Apertura de Centro de Trabajo sellados por la Autoridad Laboral (solo contratista).
- Plan de Seguridad y Salud de los trabajos a realizar en obra y copia del Acta de Aprobación correspondiente (Contratistas).
- Justificante de Adhesión al Plan de Seguridad y Salud (Subcontratistas y trabajadores autónomos).
- Certificación de la modalidad preventiva adoptada mediante:
 - o Copia del contrato con su Servicio de Prevención Ajeno y recibo de pago.
 - o Copia del acta de nombramiento del trabajador designado.
 - o Copia del acta de constitución de su Servicio de Prevención Propio o Mancomunado y de la documentación formativa de sus integrantes, a nivel de técnicos en prevención de riesgos laborales.
- Listado actualizado de personal en obra.
- Mutua de Accidentes de Trabajo. Plano de recorrido al centro sanitario más cercano a la obra. Teléfonos de asistencia de la Mutua.
- Recibos de pólizas vigentes de Seguro de Responsabilidad Civil e indemnización por accidente de trabajo prevista en Convenio Colectivo Vigente.
- Nombramiento de la persona designada como Recurso Preventivo (empresas contratistas) para la gestión de Seguridad y Salud en obra y copia documental que acredite la formación en prevención de riesgos laborales (nivel básico como mínimo).
- Nombramiento de la persona designada como Responsable de Seguridad (empresa subcontratista).
- Nombramiento de la Cuadrilla de Reposición y Mantenimiento de Protecciones Colectiva (mínimo dos personas) o copia del contrato con la empresa que las vaya a gestionar, mantener y reponer.
- Nombramiento de la Cuadrilla de Primeros Auxilios con copia del documento que acredite la formación en primeros auxilios de este personal (mínimo dos personas). Si tienen más de 250 trabajadores en la obra, se deberá solicitar copia del contrato con ATS y copia de su formación académica.
- Certificado de inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas (REA).
- Documento que acredite la titularidad de la maquinaria que no sea manual o eléctrica portátil.
- Copia de las liquidaciones a la seguridad social (TC1 y TC2), junto con el recibo de pago.
- Evaluación de riesgos de los puestos de trabajo en la obra.
- Planificación de la actividad preventiva de la empresa.

AUTÓNOMOS CON PERSONAL A SU CARGO:

- En el caso de Trabajadores Autónomos con personal a su cargo (trabajadores por cuenta ajena) se les requerirá la misma documentación que a una empresa.

TRABAJADORES:

- Nombre y apellidos del Trabajador.
- D.N.I, Pasaporte o Tarjeta de Residencia
- Categoría Profesional.
- Copia del Contrato de Trabajo.
- Alta en la Seguridad Social. (doc. TA2); en el caso de desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional, documento E-101 o similar, según convenio bilateral, de estar dado de alta en la Seguridad Social del país de origen de la empresa extranjera.
- Copia de la documentación que acredite que el trabajador ha recibido la información en materia de PRL.
- Copia del documento que acredita Formación específica en Seguridad y Salud, emitida por la organización preventiva del empresario.
- En el caso de desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional, si la Empresa es extranjera de un país miembro de la Unión Europea que tiene la Directiva 89/391/CEE traspuesta a su legislación, la formación cumplirá con la normativa de trasposición y no con la española.
- Acta de Entrega de EPI's.
- Reconocimiento Médico (certificado de aptitud del servicio de prevención, firmado por un médico del trabajo colegiado).
- Autorización de uso de Maquinaria y Equipos de Trabajo.

AUTÓNOMOS SIN PERSONAL A SU CARGO:

- Adhesión al Plan de Seguridad y Salud.
- Justificante de pago como Autónomo.
- Recibos de pólizas vigentes de Seguro de Responsabilidad Civil e indemnización por accidente de trabajo prevista en Convenio Colectivo Vigente.
- Certificado de Hacienda de encontrarse al corriente de sus obligaciones fiscales.
- En su caso, recibos Vigentes de Pólizas de responsabilidad civil a terceros de toda la maquinaria matriculada, así como la tarjeta de Inspección Técnica de dicha maquinaria y documentación de revisiones periódicas o certificado de estado óptimo de conservación y mantenimiento de la maquinaria sin matricular.

MAQUINARIA:

- **Vehículos:**
 - o Matrícula
 - o Marca, modelo
 - o Permiso de circulación.
 - o Seguro en vigor
 - o ITV en vigor
- **Extraviales (no matriculadas – prohibido su uso por vía pública):**
 - o Marcado CE. Declaración de conformidad.
 - o Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)
 - o Manual de uso y mantenimiento - Manual del Operador (en español)
 - o Seguro de R.C.
 - o Autorización de uso y manejo
 - o Libro de Registro de Mantenimiento.
- **Matriculadas:**
 - o Marcado CE. Declaración de conformidad
 - o Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)

- Manual de uso y mantenimiento - Manual del Operador (en español)
- Seguro de Responsabilidad Civil.
- Autorización de uso y manejo de equipos de trabajo.
- Libro de Registro de Mantenimiento.
- Inspección Técnica del Vehículo (ITV) y Permiso de Circulación.
- Tarjeta de Transporte.
- Carné de Conducir (en función del peso)

- **Resto de las máquinas:**

- Marcado CE. Declaración de conformidad.
- Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)
- Seguro de R.C.
- Manual de uso y mantenimiento - Manual del Operador (en español)
- Autorización de uso y manejo
- Libro de Registro de Mantenimiento
- Documentación específica, en función de la Legislación estatal o local que le aplique (Grúas Torre, carné de operador, Organismo de Control autorizados (OCA, EICI), etc.).

5.4.2. INDUCCIÓN

Para garantizar que todo el personal presente en obra dispone de la información preventiva suficiente, correspondiente a los riesgos y medidas preventivas que le son de aplicación, se realizarán las siguientes actuaciones:

- Todas las empresas implicadas en el proceso constructivo dispondrán de una copia del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista en función de lo contemplado en el presente documento, comprometiéndose dichas empresas a informar a todo su personal de los riesgos, normas preventivas y protecciones a tener en cuenta tanto en la obra en general como durante los trabajos a desarrollar en particular, y dejando constancia de la ejecución de esta actividad.
- **Charlas de inducción inicial:** Se realizará una charla informativa a todo el personal implicado en obra antes del inicio de los trabajos donde se incidirá en las normas básicas de seguridad y funcionamiento de la obra (medidas generales de seguridad en obra, accesos, acopios, condiciones de mantenimiento y reparación de maquinaria, primeros auxilios y evacuación, protección contra incendios en obra, etc.).
- **Charlas de inducción periódicas:** Se realizarán de forma periódica charlas de concienciación a todo el personal de obra donde se hablará de los temas más relevantes acontecidos en cuanto a seguridad y salud en la obra, próximas actuaciones, y se incidirá en las normas ya establecidas (normas generales, medios auxiliares, equipos, protecciones, etc.). Estas charlas se realizarán al menos una vez al mes, pudiendo reducir su periodicidad tantas veces como se estime oportuno en función de la evolución de la obra y de la importancia de los temas a tratar.

6. EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El Contratista adjudicatario definirá en el Plan de Seguridad y Salud las normas de actuación en caso de emergencia durante la ejecución de la obra, mejorando la coordinación de actuaciones de tal forma que cualquier incidente que pueda afectar a la obra, afecte lo menos posible a:

- Las personas.
- Las instalaciones y equipos.
- El medio ambiente.
- La continuidad de las actividades.

Para conseguirlo debe lograrse la coordinación, en tiempo y lugar, en caso de emergencia, de las personas afectadas y de los medios de protección existentes de tal manera que se usen eficazmente para lograr, según la emergencia:

- Una rápida evacuación de las estancias.
- El control de la emergencia.
- La limitación de los daños personales.
- La limitación de los daños al medioambiente.
- La limitación de los daños materiales.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por el art. 14 y 21 de la LPRL, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El Contratista adjudicatario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas.

En lugar visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

Este documento estará siempre en consonancia con lo ya establecido en el Plan de Autoprotección existente para el centro y en coordinación con la actividad que se está ejecutando en el mismo. En todo caso se seguirán los siguientes criterios:

6.1. VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

6.2. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

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 (encontrados 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 - 230/0, 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 de la instalación eléctrica provisional, así como el 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 planta semisótano, almacenando en la planta sótano los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Se establecerá una dotación mínima de extintores (que se concretará en el PSS del Contratista) que será la siguiente:

- Un extintor en cada zona de obra.
- Un extintor junto a cada cuadro eléctrico.
- Un extintor en cada zona de trabajos en caliente (soldadura, etc.).
- Un extintor en aquellas zonas de trabajo donde se puedan generar atmósferas explosivas (trabajos con serrín, depósitos de gasoil, grupo electrógeno, etc.).

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

Esta dotación mínima se complementará con mantas ignífugas, arena y agua, herramientas manuales como palas, rastrillos o cualquier otro recurso o medio de extinción que se considere necesario.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

UTILIZACIÓN DE EXTINTORES:

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 tajos; el personal que esté trabajando bajo rasante se dirigirá hacia la zona de cota $\pm 0,00$ 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.

Se harán reuniones periódicas y se explicarán los distintos tipos de fuego, así como los métodos de sofocación a todo el personal de la obra, y en especial al propio de la empresa y cuadrillas de seguridad.

6.3. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se tendrán botiquines de primeros auxilios portátiles con todo lo necesario para realizar curas al momento del accidente, según lo especificado en el R.D. 486/97 estando prevista su revisión mensual y la reposición inmediata de lo consumido.

La reposición y mantenimiento del botiquín de obra será realizada por el personal designado por el contratista en su Plan de Seguridad y Salud.

Su ubicación en la zona de obra será debidamente señalizada. Todos los trabajadores serán informados de su ubicación, que será la indicada por el contratista adjudicatario en el Plan de Seguridad y Salud.

El botiquín contendrá como mínimo:

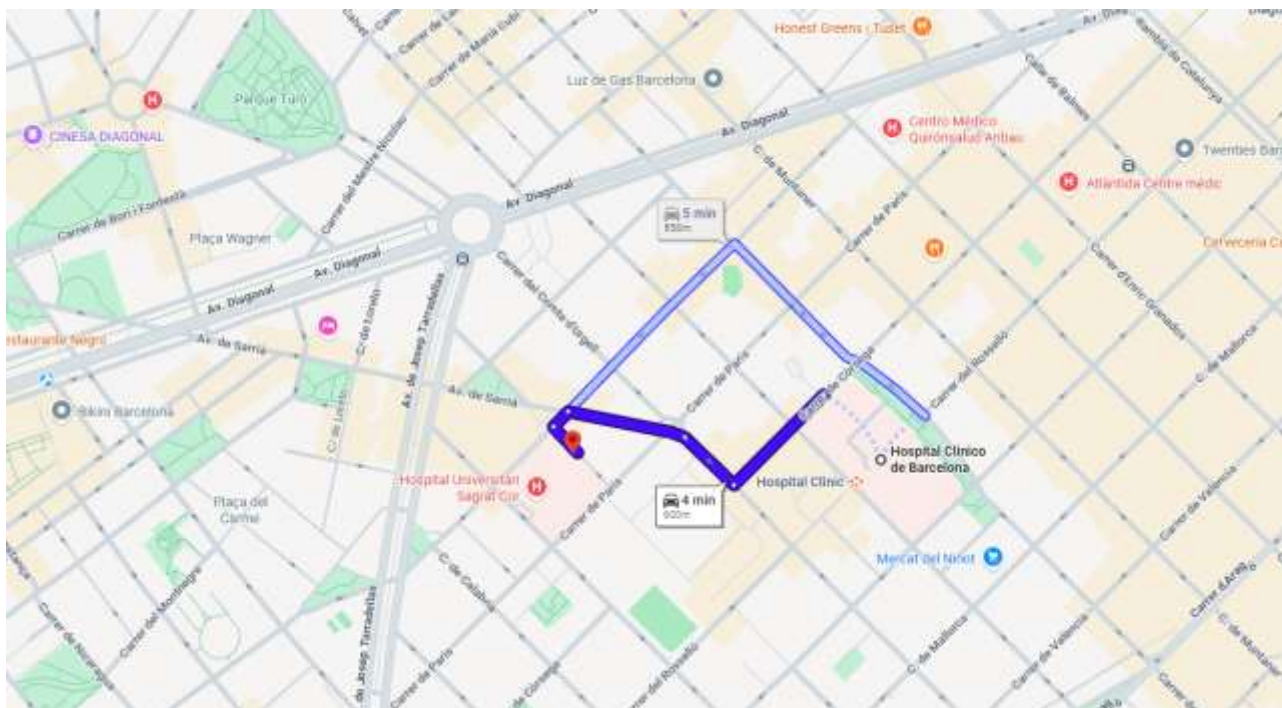
- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96 grados.
- 1 frasco de tintura de yodo.
- 1 caja con gasa estéril.
- 1 caja de algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo
- 1 torniquete
- 1 bolsa para agua o hielo.
- 1 bolsa de guantes esterilizados desechables.
- 1 termómetro clínico
- 1 caja de apósitos autoadhesivos
- Vendas
- Pomada para quemaduras
- Tijeras quirúrgicas
- Pinzas quirúrgicas

6.4. CENTROS ASISTENCIALES

CENTRO DE SALUD:

CENTRO DE SALUD COMTE BORRELL

C/ del Comte Borrell, 305, Eixample, 08029 Barcelona
932 27 18 00



OBRA

CARRER DE VILLARROEL, 170, EIXAMPLE, 08036 BARCELONA

- Dirígete hacia Carrer de Villarroel
- Utiliza el carril izquierdo para girar a la derecha hacia Carrer del Comte d'Urgell
- Utiliza el carril izquierdo para girar ligeramente a la izquierda hacia Av. de Sarrià
- Gira a la izquierda hacia Carrer de Londres
- Gira a la izquierda hacia Carrer del Comte Borrell

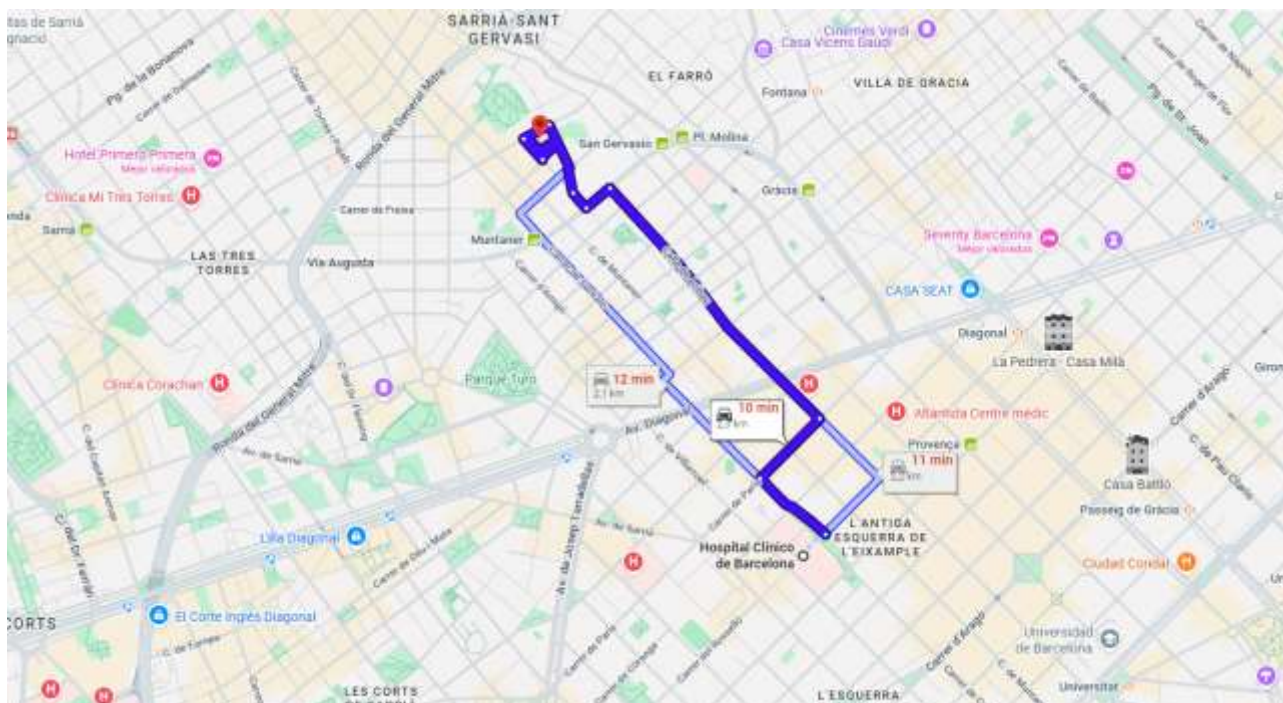
CENTRO DE SALUD DE PALAFOLLS

CARRER SINDICAT, S/N, 08389 PALAFOLLS, BARCELONA

HOSPITAL:

HOSPITAL CLINIC PLATÓ

C/ de Plató, 21, Sarrià-Sant Gervasi, 08006 Barcelona
933 06 99 00



OBRA

CARRER DE VILLARROEL, 170, EIXAMPLE, 08036 BARCELONA

- Toma Carrer d'Aribau hacia Via Augusta.
- Utiliza el carril central para girar a la izquierda hacia Via Augusta
- Toma Carrer de Marc Aureli hasta tu destino.
 - Gira a la derecha en la 1.ª bocacalle hacia Carrer de Tavern
 - Carrer de Tavern continúa hacia la derecha hasta Carrer de Marc Aureli
 - Gira a la izquierda hacia Carrer de Copèrnic
 - Gira a la izquierda hacia Carrer de Tavern
 - Gira a la izquierda

CENTRO DE SALUD DE PALAFOLLS

CARRER SINDICAT, S/N, 08389 PALAFOLLS, BARCELONA

TELÉFONOS DE INTERÉS:

EMERGENCIAS:	112.
URGENCIAS SANITARIAS:	061
DE POLICÍA LOCAL:	092
POLICÍA NACIONAL:	091
GUARDIA CIVIL:	062
BOMBEROS:	080

6.5. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

El accidente laboral significa por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control. Por ello, es posible que, pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fallo en la seguridad.

Se recogerá dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. 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.
3. 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.
4. Se comunicará, a la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

En caso de accidente de tipo leve, este será comunicado a:

- El coordinador en materia de seguridad y salud
- Al director de la obra
- A la autoridad laboral

En caso de accidente de tipo grave, éste se comunicará a:

- El coordinador de seguridad y salud
- Al director de obra
- A la autoridad laboral competente

En caso de que el accidente sea mortal, éste se comunicará a:

- Al juzgado de guardia
- Al coordinador de seguridad y salud
- Al director de obra
- A la autoridad laboral

5. Se comunicará, el nombre y dirección del centro asistencia más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.
6. Se instalarán 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 el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario.
7. Se instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

En este Estudio de Seguridad y Salud se plantea la identificación y las correspondientes medidas preventivas de los riesgos por fases de obra y, posteriormente, por medios auxiliares o maquinaria a emplear. Se considera que cada fase de obra presenta un entorno y unas actividades específicas.

Todos los riesgos identificados en este Estudio de Seguridad y Salud están basados en condiciones y actividades previstas y analizadas según el proyecto. El CONTRATISTA ADJUDICATARIO desarrollará estas actividades y evaluará los riesgos en su Plan de Seguridad y Salud.

7.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIEGOS 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 irán 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.

7.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS QUE NO SE HAN PODIDO EVITAR

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

- Los propios que origina la impericia del trabajador.
- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios empleados.

Se realiza en los apartados siguientes un análisis de los posibles riesgos en función de las diferentes unidades de obra.

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

8. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA

8.1. CONDICIONES GENERALES

Los riesgos especificados en el presente apartado, así como las medidas preventivas y equipos de protección se aplicarán de igual forma a todas las actividades desarrolladas durante la ejecución de la obra.

a) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes, pinchazos y cortes por objetos y/o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Exposición a condiciones ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Daños causados por seres vivos.
- Exposición a agentes físicos: ruido.
- Exposición a agentes químicos: polvo.
- Incendios y/o explosiones.

b) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Dentro del recinto de la obra, el uso del casco será obligatorio para todas las personas que accedan a la misma, ya sean técnicos, mandos intermedios, trabajadores de cualquier subcontrata, visitas, etc.
- Las zonas de trabajo, así como las vías de circulación y escaleras, se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural.
- La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidas a 2 m. de altura y se efectuará mediante la utilización de portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados todos por tensiones de seguridad de 24 V.
- Aquellas zonas en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.
- Los huecos y aberturas existentes en los pisos de la obra, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 m., se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo, esto no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arnés de seguridad con anclaje a elementos fijos y resistentes, u otros medios de protección equivalente, de modo que la caída libre no exceda de 1 m.
- Los accesos a los distintos niveles de trabajo, se harán por medio de escaleras de anchura mínima 0,50 m. y/o pasarelas de anchura mínima 0,60 m. dotadas de protecciones laterales.

- Las rampas de escaleras se peldañearán de forma provisional con peldaños de anchura mínima de 90 cm., con huella mayor de 23 cm. y contrahuella menor de 20 cm.
- No está permitido el transporte de personas sobre máquinas.
- Las zonas con riesgo de desplome deberán delimitarse y señalizarse.
- Durante la manipulación o el transporte de cargas no se realizarán movimientos bruscos y todas las herramientas se llevarán en cinturones portaherramientas.
- Se examinará la carga antes de transportarla para determinar el mejor modo de sujetarla.
- Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores con pantallas, redes, viseras y otros elementos que protejan de la caída de objetos.
- No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.
- Los materiales se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas emplintadas, sin romper los flejes con los que los suministre el fabricante.
- No se balancearán las cargas suspendidas para su instalación en diferentes zonas.
- El material transportado con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos.
- Se accederá a las áreas de trabajo por la zona designada para tal fin.
- Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
- Los materiales que se transporten al hombro se cargarán de tal forma que, al caminar, el extremo que pueda sobresalir por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
- El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el art. 4 del RD 487/1997.
- Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
- Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
- No se ejecutará ningún trabajo con herramientas, maquinaria o instalaciones eléctricas en caso de tormenta, lluvia, nevadas o cualquier otra situación que dificulte la visibilidad o la manipulación de herramientas.
- Se suspenderán los trabajos en altura cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 40 km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse.
- Los cuadros eléctricos, envolventes, aparamenta, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de la obra cumplirán las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002.

- La reparación o manipulación de cualquier elemento de la instalación eléctrica será llevada a cabo por personal cualificado.
- No se admitirá la presencia de animales en el centro de trabajo.
- Se hará uso de la ropa adecuada y repelente de insectos, si fuera necesario evitar las picaduras de los mismos.
- Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
- Los trabajadores deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- Los dispositivos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación, así como estar señalizados conforme al RD 485/1997, fijando dicha señalización en lugares adecuados y con resistencia suficiente.
- No se fumará ni se encenderá llama alguna cerca de materiales inflamables.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.
- La revisión se dejará por escrito por la empresa encargada de colocar las protecciones y revisarlas, garantizando el buen estado de las mismas y su correcto funcionamiento, cuando se detecten elementos dañados:
 - o Se inutilizarán para su servicio si no tienen arreglo y se reemplazarán por otros en perfecto estado.
 - o Se repararán por personas competentes (si tienen arreglo), de forma que se garantice que cumplen con su cometido.
- Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello, retirándose de forma periódica.
- Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas.
- Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y las medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen en cada fase de la obra.
- Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
- Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria la retirada, por motivos justificados y utilizando medios de protección individual, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
- Se deberá señalizar y delimitar las áreas de trabajo conforme al RD 485/1997.
- Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
- El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
- Los equipos de trabajo se utilizarán según el manual de instrucciones del fabricante, que a todos los efectos, se entiende incluido en el presente, una vez se disponga de una copia del mismo en el centro de trabajo.

- Las sustancias se utilizarán según las fichas de datos de seguridad, que, a todos los efectos, se entiende incluido en el presente, una vez se disponga de una copia del mismo en el centro de trabajo.
- Ante la existencia de cualquier incidente, accidente blanco, accidente leve o grave, etc., se realizarán las comunicaciones establecidas por Ley, haciendo llegar los partes a los Organismos Oficiales pertinentes y al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

c) Protecciones colectivas:

- Cerramiento de obra.
- Señalización.
- Medios de extinción portátiles.
- Protecciones indicadas en cada fase de obra según los riesgos de los trabajos a ejecutar.

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

8.2. RIESGOS A TERCEROS

a) Descripción de los trabajos:

Teniendo en cuenta la localización de la obra, y las interferencias que su ejecución puede generar sobre el centro, sobre el entorno, y sobre personas ajenas a la obra, se deberán establecer una serie de medidas de seguridad con la finalidad de evitar posibles riesgos a terceros.

b) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contacto eléctrico.
- Exposición a agentes físicos: ruido.
- Exposición a agentes químicos: polvo.
- Incendio y/o explosión.
- Atropellos o golpes con vehículos.

c) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se colocará vallado o balizamiento en las zonas de trabajo a una distancia de seguridad adecuada y señalización impidiendo el paso a todo personal ajeno a la obra.
- Instalación de protecciones colectivas suficientes, tales como vallado perimetral provisional, marquesinas de protección, etc.
- Coordinación de la ejecución de los trabajos a realizar con la actividad del propio centro.
- Los vehículos que transiten por la zona dispondrán de señalización visual y acústica de marcha atrás.
- Para los accesos con maquinaria, sacos o contenedores de 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 prendas de alta visibilidad. El señalista contará con la formación necesaria.
- La velocidad máxima de circulación en la zona no será superior a 20 km/h.
- Se dispondrá señalista para las maniobras cuando estas impliquen riesgos para el tráfico y circulación de peatones tanto en el interior del recinto como fuera del mismo.
- Las zonas de acopio se encontrarán perfectamente delimitadas y ordenadas.
- Se vigilará de forma continua que se mantiene el correcto estado de las protecciones, vallado y señalización de la obra.
- Se mantendrá un adecuado estado de orden y limpieza prestando especial atención a las zonas de paso y vías de circulación.

d) Protecciones colectivas:

- Vallado perimetral y/o balizamiento de las zonas de trabajo, carga y descarga y almacenamiento.
- Señalización de seguridad (advertencia, prohibición y obligatoriedad).
- Utilización de los equipos de trabajo sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

8.3. ACTIVIDADES DE CONTROL DE OBRAS

a) Descripción de los trabajos:

Los trabajos consistirán en la revisión, seguimiento y supervisión de las actividades que se estén ejecutando en la obra.

Los trabajadores dispondrán en la zona de obra de una copia del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista para su consulta, ya que deberán conocer los riesgos de todos los oficios participantes en la obra.

b) Identificación de los riesgos:

Los riesgos específicos del oficio irán variando según la fase de obra en la que se encuentre la obra. Principalmente vendrán derivados de la revisión y control del trabajo de cada uno de los oficios.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choque y golpes contra objetos móviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes físicos: ruido
- Exposición a agentes químicos: polvo

c) Normas básicas de prevención:

- Transitar por zonas despejadas y limpias y bien iluminadas.
- Todos los huecos horizontales estarán protegidos.
- Señalización de las zonas poco acondicionadas.
- Señalizar zonas de circulación libres de acopios, etc.
- No realizar saltos ni sobreesfuerzos, transitar sobre zonas ya aseguradas y consolidadas.
- No transitar por zonas donde se esté cargando/descargando o trabajando.
- Emplear medios auxiliares correctos (escaleras, andamios, etc.)
- Se protegerán y eliminarán los elementos punzantes tales como, esperas, clavos, etc.
- Se deberán respetar las protecciones colectivas o en su caso utilizar medios alternativos como protecciones individuales.
- Se deberán respetar las medidas de seguridad de maquinaria y medios auxiliares.

d) Protecciones colectivas:

Las protecciones colectivas a utilizar serán las propias de cada uno de los oficios. Para su conocimiento se realizará consulta del apartado correspondiente del presente documento.

e) Protecciones individuales:

Las protecciones individuales a utilizar serán como norma general:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

En casos específicos en los que existan situaciones en las que haya que realizar un control más cercano de cada uno de los oficios, se utilizarán los “epi’s” necesarios para ese oficio concreto.

- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección.
- Arnés de seguridad.

8.4. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

a) Descripción de los trabajos:

Se entiende por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

b) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choque y golpes contra objetos móviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.

c) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Mantenimiento de un adecuado estado de orden y limpieza en la obra.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Evitar el manejo asimétrico de cargas.
- La distancia vertical del agarre de la carga al suelo es de 75 cm y la distancia horizontal del agarre al punto medio entre los tobillos es de 25 cm.
- Es fundamental recibir formación en el manejo seguro de materiales y en la adopción de posturas correctas para la manutención de materiales y elevación de cargas, para evitar lesiones en particular dorsolumbares.
- Siempre que sea posible, el operario debe emplear dispositivos mecánicos de ayuda tales como carros, carretillas, transpaletas, etc. para el transporte de pesos.

Técnica de levantamiento de pesos:

- Utilizar el Equipo de Protección Individual asignado: casco, guantes de protección frente a riesgos mecánicos, calzado de seguridad (no utilizar sandalias, zapatillas y similares) y cinturón antilumbálgicas.
- Acércate lo más posible a la carga.
- Colocar los pies:
 - o Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
- Adoptar la postura de levantamiento:
 - o Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.
 - o No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
- Agarre firme:
 - o Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar de agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.

- Levantamiento suave:
 - Utilizar los músculos de las piernas para dar el primer impulso.
 - Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.



- Evitar giros:
 - Para evitar lesiones en la cintura no torsiones el cuerpo, eleva primero la carga y luego gira el cuerpo moviendo los pies para colocarte en la posición adecuada.
- Carga pegada al cuerpo:
 - Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.
- Transporte de carga:
 - En el transporte, flexione los brazos, para mantener la carga a la altura del pecho, haciendo el esfuerzo con los brazos.
 - No transportes cargas que por su forma o volumen te impidan ver el camino a recorrer.
 - No transportes cargas caminando hacia atrás.
 - Procura que el peso quede lo más compensado posible entre ambas extremidades.



- Depositar la carga:
 - Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo, la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
 - Entrega o deposita el material, no lo tires.
 - Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
- Realizar levantamientos espaciados.

Generalidades:

- Evitar los trabajos que se realizan de forma continuada en una misma postura. Se recomienda la alternancia de tareas y la realización de pausas, que se establecerán en función de cada persona y del esfuerzo que exija el puesto de trabajo.
- El peso máximo recomendado en trabajos habituales de manipulación de cargas es, en condiciones favorables, de 25 kg. En trabajos esporádicos de manipulación de cargas, para un trabajador sano y entrenado, el peso permitido puede llegar hasta los 40 kg.
- Si los paquetes o cargas pesaran más de 25 Kg., la operación de movimiento manual se efectuará por dos operarios o tantos como sea preciso en función del peso y dimensiones de la carga.
- Coloca el material ordenado y en caso de apilado estratificado; realiza pilas estables, apartadas de zonas de paso o donde puedan recibir golpes y desmoronarse.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.
- Los elementos largos, deben transportarse por la parte de atrás inclinados hacia abajo, de tal forma que se tenga controlado el alcance del mismo en todo momento. Si debido al paso o a las dimensiones, esto no se pudiese hacer, será necesario transportarlo entre dos personas o reducir el peso a transportar.
- Mantener los objetos a manipular limpios y exentos de sustancias resbaladizas.
- Facilitar la manipulación de la carga, reduciéndola, aligerándola o proporcionando un mejor sistema de agarre y manipulación de dicha carga.

d) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de equipos de trabajo y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad (transpaletas, carretillas, etc.).

e) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad.
- Faja dorsolumbar.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

8.5. GESTIÓN DEL ACOPIO

a) Gestión del Acopio generalizado:

En la zona de obra se distinguirán de antemano lugares destinados para el acopio, el almacenamiento del material y se irá trasladando según las necesidades del desarrollo de la obra.

La llegada de los materiales hasta la obra se puede producir en grandes vehículos pesados o bien con pequeños vehículos, que no accederán a la zona de obra, por lo que acopiarán el material desde el exterior para su posterior transporte a la zona de obra.

b) Normas Generales y Básicas:

- Las zonas de acopios estarán ubicadas en la zona de obra y separadas de las zonas de circulación. Estas zonas se encontrarán perfectamente organizadas, definidas y señalizadas con carteles que indiquen zona de acopios.
- El apilado de los materiales deberá realizarse de forma que no represente riesgo de vuelco, rodamiento o deslizamiento, por lo que deben descansar sobre una superficie horizontal y resistente sin sobrepasar la altura y cantidad máxima de apilamiento recomendable.
- Se tendrá en cuenta la forma y peso de los materiales a acopiar, de ello dependerá la forma de distribuirlos.
- Está prohibido trepar por los acopios. Para realizar las distintas actividades que requieran elevar el plano de trabajo, se recurrirá a medios auxiliares adecuados (andamios, banquetas, etc.).
- Los responsables de seguridad de cada empresa deberán informar al Recurso preventivo de cualquier alteración en las zonas de acopio que pudieran generar riesgos adicionales.

c) Fases de obra:

Se dispondrá en cada fase de la obra 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, etc.).
- 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.

8.6. ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS

a) Descripción de los trabajos:

Almacenamiento y eliminación de residuos mediante su transporte a vertedero autorizado, con la finalidad de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

b) Identificación de los riesgos:

- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas.
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes químicos: gases o vapores.

c) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Prohibir mediante señalización que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo.
- Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.
- Aseo personal antes de la comida y antes de abandonar el trabajo.
- Lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas idóneas al efecto, estará obligado a asegurar que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.
- Los depósitos de estas sustancias tendrán tubos de ventilación y drenajes.
- No se deberán almacenar productos químicos inflamables en lugares cercanos a fuentes de calor.
- Los bidones no se almacenan apilados; se colocarán siempre con el tapón hacia arriba y, en almacenajes prolongados, se abrirán periódicamente para evitar cualquier presión interna que haga saltar el tapón y verter el contenido de aquellos.
- Deben evitarse las condiciones tales como la temperatura, la presión, la luz, los choques.... susceptibles de provocar una reacción peligrosa y, si es posible, describirlas brevemente.

Lugar destinado para almacén:

- La apertura de las puertas se realizará hacia el exterior.
- Ningún obstáculo impedirá la apertura de la puerta.
- Realizar una revisión de las luminarias, tomas de corriente, interruptores, tubos de canalización, etc., de la instalación eléctrica para verificar juntas, apriete de tornillos, etc. y, de esta forma, asegurarse que el material antiexplosivos sigue cumpliendo su función.
- El local dispondrá de ventilación natural o forzada.
- El almacenamiento de los productos que puedan reaccionar entre sí se realizará separadamente.

Seguridad durante el transporte de los residuos:

- Los envases o recipientes donde se transportan están sustancias deben indicar y advertir los riesgos inherentes de las mismas; las etiquetas harán menciones a la prudencia y al modo de empleo.
- En los envases y recipientes los riesgos más importantes se deben indicar por medio de pictogramas y se enuncian en las frases R, mientras que las precauciones se indican por medio de las frases S. También aparecerá el nombre y dirección del fabricante, distribuidor o importador. La información de la etiqueta se completa con la mención del nombre de la sustancia y nomenclatura.

Etiquetas:

- Los contenedores, garrafas y botellas irán convenientemente identificados en los laterales con las etiquetas antes de proceder a su retirada.

d) Protecciones colectivas:

- Instalar dispositivos de alerta para los casos de emergencia que puedan ocasionar exposiciones anormalmente altas.
- Utilización de recipientes herméticos etiquetados de manera clara, inequívoca y legible para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos, y colocar señales de peligro claramente visibles, de conformidad todo ello con la normativa vigente en la materia.
- Delimitar las zonas de riesgo, estableciendo una señalización de seguridad y salud adecuada, que incluya la prohibición de fumar en dichas zonas, y permitir el acceso a las mismas sólo al personal que deba operar en ellas, excluyendo a los trabajadores especialmente sensibles a estos riesgos.

e) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas o pantalla de seguridad.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Mascarilla de protección frente a vapores o gases.
- Guantes de protección química.
- Calzado de seguridad.
- Cubrebotas de protección química.
- Ropa de protección química.

8.7. RECOGIDA Y RETIRADA DE RESIDUOS Y ESCOMBROS EN CONTENEDORES

a) Descripción de los trabajos:

Se contemplan dentro de este apartado las actividades de posicionamiento, utilización y retirada de contenedores para escombros y residuos en obra.

b) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choque y golpes contra objetos móviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas.
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a agentes físicos: ruido.
- Exposición a agentes químicos: polvo.
- Exposición a agentes biológicos.

c) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Revisión de las protecciones colectivas de la zona de trabajo.
- En caso de retirar las barandillas o trabajar por encima del nivel del peto es obligatorio disponer de puntales para fijación del arnés anticaída, uno por operario.
- Se señalizará en plantas inferiores el riesgo de caída de materiales y herramientas.
- En los obstáculos existentes en el pavimento, tales como los umbrales de las puertas, se deberán disponer las rampas adecuadas que permitan la fácil circulación de las carretillas.
- Los materiales de fábrica y los escombros en general, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.
- No subirse o caminar sobre los residuos o escombros.
- Transitar por zonas despejadas.
- Mirar bien donde se pisa y evitar los obstáculos.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta flexionando las piernas, para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo.
- Para darle el gancho a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarlo para que lo coja.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Mover el escombro antes de meter las manos debajo para cogerlo.
- Ante posibles riesgos biológicos, los operarios que intervengan en estas tareas, estarán debidamente vacunados, y además tendrán a su disposición las vacunas eficaces ante cualquier riesgo biológico.
- Para este tipo de trabajos se empleará el mínimo número de trabajadores posibles, especialmente ante posibles riesgos biológicos.

- Se utilizarán medios seguros para la recogida de basuras, de forma que el operario no tenga que coger las basuras con las manos.
- Los operarios empleados con estas tareas deben estar formados en primeros auxilios.
- En la zona donde realizar esta tarea estará prohibido comer y beber.
- En todo momento se contará en la obra con productos para la limpieza ocular y antiséptico para la piel.
- Dentro de la jornada laboral, los trabajadores dispondrán de 10 minutos para su aseo personal antes de la comida y antes de abandonar su puesto de trabajo.
- Siempre, los trabajadores que desarrollen esta tarea, habrán sido informados y formados previamente ante los riesgos que se enfrenta en su puesto de trabajo.

d) Protecciones colectivas:

- Correcta delimitación y señalización de la zona.

e) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

8.8. TRABAJOS CON RIESGO DE CONTACTO ELÉCTRICO

Los trabajos de instalación eléctrica se realizarán sin tensión. La supresión de la tensión se realizará aplicando las 5 Reglas de Oro.

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

a) Supresión de la tensión:

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

- 1.^a Desconectar.
- 2.^a Prevenir cualquier posible realimentación.
- 3.^a Verificar la ausencia de tensión.
- 4.^a Poner a tierra y en cortocircuito.
- 5.^a Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

- **Desconectar.**

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

- **Prevenir cualquier posible realimentación.**

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes.

Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando. Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

- **Verificar la ausencia de tensión.**

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

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

- **Poner a tierra y en cortocircuito.**

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

- En las instalaciones de alta tensión.
- En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo. Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

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

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

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

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo.

b) Reposición de la tensión:

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

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

- 1.º La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
- 2.º La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
- 3.º El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
- 4.º El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

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

9. UNIDADES DE OBRA

A continuación se desglosan las diferentes unidades de obra a ejecutar, agrupadas por riesgos similares, de las que se identificarán sus riesgos y sus correspondientes medidas preventivas.

9.1. IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS

9.1.1. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se considera incluida la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se hará, en caso de ser necesarias, sin tensión en la línea.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornilladores eléctricos
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Taladros eléctricos

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Radiaciones ionizantes
- Radiaciones no ionizantes
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las

especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
- 2) Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).
- Las herramientas a utilizar por los instaladores eléctricos estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
- En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Protecciones auditivas
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.1.2. SUMINISTRO DE MATERIAL EN OBRA

a) Descripción de los trabajos:

En este apartado se describen los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que van a realizar los trabajos de transporte y suministro de materiales y equipos de obra, así como las soluciones técnicas, instrucciones y medidas preventivas a seguir para evitar, controlar, reducir, o eliminar dichos riesgos.

b) Máquinas y equipos a emplear:

- Camión grúa.
- Camión de transporte.
- Manipulador telescópico.
- Elementos auxiliares para izado de cargas (cuerdas, cadenas, ganchos, eslingas, etc.).

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choque y golpes contra objetos móviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Esta ficha de seguridad es de aplicación para trabajos de suministro, transporte, carga y descarga de material de obra (material de obra paletizado, elementos prefabricados de hormigón, elementos estructurales metálicos, maquinaria y herramienta auxiliar de grandes dimensiones, etc.) mediante camión de transporte o similar y la utilización de grúas, carretilla elevadora o similar.
- Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados al efecto.
- El personal encargado de participar en el suministro o retirada de material, carga y descarga del mismo cumplirá con todas las indicaciones establecidas en la obra; siendo obligatorio el uso al menos de casco de protección, calzado provisto de plantilla y puntera de seguridad y guantes de seguridad anticorte.
- Las eslingas para carga o descarga del material, se encontrarán en correcto estado, desechando cualquiera que se encuentre defectuosa. Todos los ganchos utilizados dispondrán de pestillo de seguridad.
- Antes de manejar una carga se debe conocer su peso, no sólo para saber si es inferior a la máxima carga admisible por la grúa o carretilla elevadora, sino también para poder proceder a una adecuada selección del número y grosor de las eslingas que se han de utilizar, ya sean de cadenas o de cables.
- Durante el acceso con el camión las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) serán dirigidas por un señalista.
- Deberán revisarse todos los mecanismos del camión (barreras, pernos, cierres de las cajas...).
- Los vehículos habrán pasado las diferentes revisiones y mantenimientos establecidos por el fabricante.
- En la cabina deberá haber un extintor de ABC timbrado y con las revisiones al día.
- Los trabajos de descarga con altura superior a los 2 metros desde el suelo se realizarán desde una escalera de mano, apoyada en el lateral del camión. No se subirán nunca en la caja del camión con esta altura.

Al subir o bajar del camión:

- El ascenso y descenso de la caja del camión se efectuará mediante escalerilla metálica dotada de gancho de inmovilización y seguridad.
- Utilizar los peldaños y asideros, no subir utilizando las llantas, ruedas o salientes ni trepando por la caja.
- No saltar nunca directamente de la caja o desde la carga al suelo.
- Se prohíbe subir o bajarse en marcha.

Durante la ejecución del trabajo:

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras complicadas (aparcamiento, salida, etc.) serán dirigidas por un señalista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. Es importante en la carga y descarga de los materiales una correcta planificación, siguiendo el orden de montaje para evitar desplazamientos de cargas innecesarios.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
- Se prohibirá abandonar el camión con el motor en marcha.
- Durante el transporte, izado y descenso de la carga, el trabajador nunca se situará debajo de las cargas.
- Si no hay suficiente iluminación natural, deberá preverse iluminación artificial de la zona de trabajo.
- La maniobra de ascenso y descenso del volquete se realizarán en parado, en ningún caso se iniciará la marcha sin bajar el volquete, ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.
- No se circulará ni se estacionará a menos de 2 m. del borde de zanjas, excavaciones, terraplenes, etc. En el vertido de hormigón con canaleta se instalarán topes para vehículos.
- Todas estas medidas se supeditarán a las indicaciones del personal competente en obra (encargado, jefe de obra, etc).

e) Protecciones colectivas:

- Delimitación y señalización adecuadas de las zonas de acopio.
- Utilización de cabos para guía de cargas.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad.
- Faja dorsolumbar.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

9.1.3. PROTECCIÓN DE ELEMENTOS Y DELIMITACIÓN

a) Descripción de los trabajos:

Trabajos de protección de elementos existentes, acotamiento de áreas de trabajo y colocación de medidas preventivas para evitar el acceso de personas ajenas a las obras en el área de actuación. Se incluye la protección de las áreas comunes del edificio para evitar deterioros durante la ejecución de los trabajos, así como cualquier otro espacio que se considere necesario ser protegido previo al inicio de los trabajos.

b) Medios a emplear

- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales.

c) Riesgos identificados

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos

d) Medidas Preventivas

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de Condiciones Generales de este mismo documento.
- El manejo de herramientas, maquinaria y medios auxiliares necesarios para desarrollar las diferentes operaciones requeridas se hará siguiendo las medidas preventivas establecidas en sus capítulos correspondientes de la presente memoria del presente documento.
- Se señalizará convenientemente la zona de carga y descarga de elementos. El acopio de material nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos, debiendo acopiarse de manera que no produzca peligro alguno.
- La zona de acopio estará debidamente señalizada y delimitada.
- Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo.
- Se coordinarán los trabajos para evitar riesgos por solapamientos entre distintas actividades.
- Se deberán evitar las posturas forzadas o movimientos repetitivos en los trabajos de colocación de protecciones y vallados evitando así el riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas por sobreesfuerzo.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante «mecanismos estancos de seguridad» con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

e) Protecciones Colectivas

- Balizamiento y señalización
- Vallado de contención de peatones

f) Equipos de protección Individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

9.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

9.2.1. LEVANTADO DE PAVIMENTOS

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para realizar el levantado de pavimentos de diversos materiales.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Carretilla de mano
- Contenedor
- Herramientas de manuales.
- Martillo rompedor
- Radial eléctrica
- Trompa para vertido de escombros.

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruido
- Vibraciones
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- La zona de trabajo tendrá una zona de iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- Se levantará el pavimento sin demoler la capa de compresión del forjado, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.
- No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.
- Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

- El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas y otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de soldadura
- Protectores auditivos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.2.2. DEMOLICION DE REVESTIMIENTO VERTICALES

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para realizar la demolición de revestimientos verticales como alicatados, aplacados y revestimientos continuos.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Plataforma elevadora
- Radial eléctrica

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruido
- Vibraciones
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Si se tuviera que reciclar algún material, siempre se utilizará el pico para mayor precisión.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados, aunque estén en buen estado y no se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros
- La zona de trabajo tendrá una zona de iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.2.3. DESMONTAJE DE TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES DE CARTÓN

YESO

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para la demolición de divisiones interiores verticales de cartón-yeso.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornilladores eléctricos
- Carretilla de mano
- Contenedor
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Radial eléctrica
- Taladro eléctrico

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados, aunque estén en buen estado.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.
- No deberá de realizarse con palanca el derribo manual de materiales.

- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos, señalando los obstáculos.
- No se trabajará a una altura superior a la altura de los hombros.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas y otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Cascos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.2.4. DESMONTAJE DE FALSO TECHO

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para realizar la demolición de falsos techos.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornilladores eléctricos
- Carretilla de mano
- Contenedor
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Radial eléctrica
- Taladros eléctricos

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruido
- Vibraciones
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas o muros.
- Los escombros deben conducirse hasta el lugar establecido para ello con los medios existentes y adecuados para tal fin.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- No se almacenarán sobre las plataformas de trabajo más materiales que los necesarios para la continuidad del trabajo, y al final de la jornada se procurará que los materiales que quedan sobre ellos sean los mínimos.
- Cuando se usen las escaleras en descansillos o tramos de escaleras el trabajador deberá estar sujeto por un arnés de seguridad a puntos fijos de la estructura.
- El transporte de guías de longitud superior a los 3 m se realizará mediante dos operarios.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisadas de objetos.

- La zona de trabajo tendrá una zona de iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas y otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Cascos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.2.5. DESMONTAJE DE MOBILIARIO

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para realizar el desmontaje y retirada de mobiliario.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornillador eléctrico
- Contenedor
- Escalera de mano
- Herramientas de manuales
- Radial eléctrica
- Taladro eléctrico

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruido
- Vibraciones
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados, aunque estén en buen estado.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- 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.
- Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.

- No deberá de realizarse con palanca el derribo manual de materiales.
- No se trabajará a una altura superior a la altura de los hombros.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.2.6. DESMONTAJE DE INSTALACIONES

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para realizar el desmantelamiento de las diferentes instalaciones.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornillador eléctrico
- Contenedor
- Escalera de mano
- Herramientas de manuales
- Radial eléctrica
- Sierra circular
- Taladro eléctrico

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Explosiones
- Incendios. Factores de inicio
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados, aunque estén en buen estado.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.

- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de cinturón de seguridad asido a lugar firme de la estructura.
- Se condenarán las instalaciones de agua, gas, alcantarillado, calefacción, grupos de presión, cuadros eléctricos, etc.
- No se trabajará a una altura superior a la altura de los hombros.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Casco de seguridad dieléctrico
- Gafas de seguridad
- Cascos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Guantes dieléctricos
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad dieléctrico
- Arnés de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.3. ALBAÑILERÍA

9.3.1. TABIQUERÍA DE CARTÓN-YESO

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para la ejecución de tabiquería y trasdosados de cartón yeso con estructura de acero galvanizado o aluminio y placas de yeso.

b) Maquinaria y equipos a emplear:

- Andamios.
- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales.
- Taladro.
- Radial eléctrica.
- Pistolete.
- Atornillador eléctrico.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Se seguirán las prescripciones establecidas en el presente documento para la utilización y montaje de andamios.
- No se realizarán almacenamientos sobre las plataformas de trabajo, sólo se dispondrá de los materiales y objetos que se vayan a emplear en el momento.
- El desplazamiento de las plataformas móviles se realizará sin trabajadores sobre ella.
- Las plataformas de trabajo móviles dispondrán de dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas cuando se está trabajando sobre ella.
- Se mantendrá en todo momento un adecuado estado de orden y limpieza en la zona de trabajo y acopios.
- No estará permitida la ejecución de trabajos en la misma vertical.
- Si resultara obligado trabajar en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.

- El material se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C) con las que los suministre el fabricante.
- Las piezas sueltas se izarán apiladas ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Las placas paletizadas transportadas con grúa se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m., si la iluminación artificial se puede alcanzar, se protegerá con cubierta resistente.
- La alimentación de la pequeña maquinaria no irá por el suelo sino grapada a techos y paredes.
- Verificar el estado del cableado de los equipos eléctricos de forma previa, no está permitido el conexionado de cables sin la utilización de clavijas normalizadas macho-hembra.
- Se revisará y mantendrá en buen estado las conexiones y cableado de equipos e instalaciones, no están permitidos empalmes ni clemas.
- Se protegerán los cableados eléctricos situados en zonas de paso.
- Las herramientas eléctricas portátiles no serán almacenadas en recintos pulverulentos o húmedos.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 kg por operario en ningún momento. Para las cargas pesadas se procurará utilizar medios mecánicos para su transporte. Si no fuera posible, el transporte del material será efectuado por un mínimo de dos operarios, o tantos como fuera necesario en función del peso y las dimensiones de la carga.
- No estará permitido arrojar materiales o escombros por los huecos de fachada, ascensor, escaleras, etc., se acopiarán los recortes en una zona preestablecida debidamente señalizada para su posterior evacuación.

e) Protecciones colectivas:

- Delimitación y señalización de la zona de trabajo y acopios.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Utilización de cabos guía para la manipulación mecánica de cargas.
- Barandillas de seguridad a 90 cm. con listón intermedio y rodapié.
- Instalación de red de protección vertical en huecos de fachada y escaleras.
- Protección de huecos mediante tapas debidamente fijadas, barandillas de seguridad y/o red horizontal de protección.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes de protección frente a corte.
- Calzado de seguridad.
- Faja dorsolumbar.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

9.3.2. TABIQUERÍA DE FÁBRICA

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para la construcción de tabiquería a base de ladrillo cerámico.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Cortadora de material cerámico
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Hormigonera eléctrica
- Radial eléctrica

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Se dispondrán los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- No se trabajará en un nivel inferior al del tajo.
- Si resultara obligado trabajar en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C) con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Las piezas cerámicas sueltas se izarán apiladas ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.3.3. ALBAÑILERÍA

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos de albañilería.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornillador eléctrico
- Cortadora de material cerámico
- Carretilla de mano
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Hormigonera eléctrica
- Radial eléctrica
- Taladro eléctrico

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Se dispondrán los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- No se trabajará en un nivel inferior al del tajo.
- Si resultara obligado trabajar en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- El material se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C) con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Las piezas sueltas se izarán apiladas ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Los materiales paletizados transportados con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.
- Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
- El corte de material se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.3.4. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

LANA DE ROCA

a) Descripción de los trabajos:

Es una lana mineral elaborada a partir de rocas diabásicas (basálticas), obteniéndose un producto de propiedades complementarias a la lana de vidrio. Es un producto especialmente indicado para los aislamientos térmicos en la industria. Se obtiene fibrando por centrifugación el material, controlando en el proceso los contenidos de sílice y de óxidos metálicos.

Las funciones de la lana de roca son el aislamiento a ruido aéreo y ruido de impacto, y el aislamiento térmico. Su buen comportamiento al fuego da una mayor seguridad en caso de incendio.

Además, la lana de roca es inerte y no puede causar ni favorecer el desarrollo microbiano o la aparición de corrosión en metales.

b) Maquinaria y equipos a emplear:

- Herramientas manuales.
- Herramientas eléctricas.
- Plataformas elevadoras.
- Andamios.
- Escaleras de mano.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choque y golpes contra objetos móviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Mantener un adecuado estado de orden y limpieza en la zona de trabajo, los recortes se retirarán de forma periódica a la zona de almacenamiento establecida.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales, en un lugar seco y alejado de inclemencias meteorológicas.
- Se utilizarán medios auxiliares adecuados para los trabajos en altura (andamios, plataformas elevadoras, escaleras de mano).
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los arneses de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura donde no se puedan instalar protecciones colectivas o utilizar medios auxiliares adecuados.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de aproximadamente 1,50 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estancos con mango aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- 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 productos deben instalarse siempre secos.
- El panel de lana de roca siempre debe ser manipulado con guantes.
- Durante los trabajos de corte de las piezas se mantendrá una adecuada ventilación de la zona de trabajo, se recomienda realizar el corte en el exterior colocándose el operario a sotavento.
- No debe utilizarse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que este produce irritación de garganta y de ojos.

e) Protecciones colectivas y señalización:

- Señalización y delimitación adecuada en la zona de trabajo y acopios.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

IMPERMEABILIZACIÓN CON LÁMINAS ASFÁLTICAS, SINTÉTICAS, ETC.

a) Descripción de los trabajos:

Colocación sucesiva de una lámina de naturaleza generalmente bituminosa y que se solapan y unen mediante un proceso térmico, soldadura, etc.

b) Maquinaria y equipos a emplear:

- Soplete.
- Herramientas manuales.
- Plataformas elevadoras.
- Andamios.
- Escaleras de mano.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos.

- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes químicos: polvo, vapores, falta de oxígeno.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Mantener un adecuado estado de orden y limpieza en la zona de trabajo.
- 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.
- En la limpieza de las manos no deben utilizarse disolventes, sino productos limpiadores inocuos.

e) Protecciones colectivas:

- Delimitación y señalización adecuadas de la zona de trabajo y almacenamiento.
- Señalización de Peligro de Incendios, peligro de explosiones y no fumar.
- Se asegurará que la zona de trabajo es resistente, vigilando el almacenamiento en los trabajos en cubierta.
- 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.
- Línea de vida horizontal en las zonas con riesgo de caída de altura.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad con barboquejo.
- Gafas de seguridad.
- Pantalla para trabajos de soldadura
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Mascarilla de protección frente a vapores o gases.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes de protección térmica.
- Rodilleras.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad para trabajos de soldadura.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

IGNIFUGADO DE ESTRUCTURA METÁLICA

a) Descripción de la actividad:

Los trabajos a realizar consistirán en la aplicación de pintura proyectada mediante pistola para el ignifugado de los pilares metálicos.

b) Maquinaria y equipos a emplear:

- Herramientas manuales.
- Pistola de pintura.
- Compresor de pintura.
- Andamios metálicos tubulares.
- Escaleras de mano.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contacto eléctrico.
- Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas.
- Contacto con sustancias causticas y/o corrosivas.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo, vapores.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra del Plan de Seguridad y Salud.
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento y del Plan de Seguridad y Salud, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se mantendrá en todo momento un adecuado estado de orden y limpieza en la zona de trabajo y acopios.
- Se evitará el almacenamiento de pinturas, barnices, disolventes, etc. en obra disponiendo únicamente de las cantidades necesarias para cada jornada de trabajo.
- Se tenderán cables de seguridad o 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 o utilización de medios auxiliares adecuados (andamios).
- Se seguirán las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra para la utilización de los medios auxiliares necesarios (andamios y escaleras de mano).
- Se dispondrá de Iluminación adecuada para la ejecución de los trabajos (natural o artificial).
- 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.
- La iluminación artificial estará 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.
- La zona donde se ejecuten los trabajos estará delimitada y señalizada, impidiendo el acceso a personal ajeno a la tarea.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura por los lugares establecidos para tal fin.
- Se procederá a cualquier derrame accidental lo antes posible, mientras tanto se señalizará la zona para impedir el acceso.
- Antes de iniciar los trabajos se asegurará una fijación adecuada de las mangueras y tuberías de los equipos de pintura.
- Las mangueras y tuberías de los equipos de pintura se situarán fuera de zonas de paso, en caso de no ser posible estarán debidamente protegidas y señalizadas.
- Se comprobará de forma previa al inicio de los trabajos el estado de las mangueras, válvulas de presión, conexiones, etc., comprobando que se encuentran en buen estado.
- Se comprobará antes y después de cada uso el correcto estado del equipo y de sus protecciones, no se utilizará en caso de detectar alguna deficiencia.
- No se dirigirá la boquilla del equipo hacia personas, animales o máquinas, no se utilizará el compresor para limpiar la ropa de los operarios.
- Se señalizará y delimitará la zona de proyección vertical de los trabajos impidiendo el paso o permanencia de personas.
- Las zonas recién pintadas se mantendrán señalizadas.
- La limpieza y retirada de posibles atascos se realizará con el equipo de pintura parado.
- No se desatasarán las boquillas de los equipos de pintura soplando, utilizar un alambre de cobre o similar.
- Se evitará la realización de trabajos por encima de la altura de los hombros y en posiciones forzadas, se utilizarán los medios auxiliares necesarios.
- Las operaciones de pintura con pistola se realizarán teniendo en cuenta la dirección del viento, el operario se situará a sotavento.

- Se evitará la concurrencia de actividades y equipos ruidosos en la misma zona de trabajo.
- Siempre que sea posible los compresores se situarán en el exterior y retirados de las zonas de trabajo.
- Se dispondrá en obra de copias de las fichas de seguridad de los productos químicos, cuyo contenido será transmitido a los trabajadores.
- El almacenamiento y manipulación de los productos químicos se realizará en todo momento siguiendo las indicaciones del fabricante especificadas en la ficha de seguridad del producto.
- Los recipientes o envases de productos químicos se mantendrán siempre cerrados.
- Se deberá contar en obra de los medios necesarios especificados en la ficha de seguridad de cada producto, para su recogida en caso de vertido.
- No estará permitido comer y/o beber durante las operaciones.
- En caso de contacto, inhalación o ingestión seguir las indicaciones establecidas en la ficha de seguridad del producto.
- Se dispondrá de agua o productos adecuados para la limpieza de los ojos.

e) Protecciones colectivas:

- Señalización y balizamiento del área de actuación e influencia.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Protección de huecos mediante tapas debidamente fijadas.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.
- Instalación de líneas de vida.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Mascarilla de protección frente a vapores o gases.
- Guantes de protección química.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

9.3.5. AYUDAS DE ALBAÑILERÍA

a) Descripción de los trabajos:

Los trabajos consistirán en las ayudas necesarias de albañilería para la ejecución de canalizaciones e instalación de los diferentes sistemas y equipos, recibidos de carpinterías, pequeños trabajos de albañilería, etc.

b) Maquinaria y equipos a emplear:

- Plataformas elevadoras.
- Andamios.
- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales.
- Herramientas eléctricas.
- Radial.
- Taladro.
- Hormigonera eléctrica.
- Carretilla de mano.
- Contenedor de escombros.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- El espacio donde haya almacenamiento de escombros estará acotado y vigilado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes.
- Se balizará y señalizará la zona de trabajo para evitar interferencias con el resto de las actividades del centro.
- No se emplearán borriquetas o escaleras junto a huecos si no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas.
- Se colocarán puntos de anclaje homologados al cual los operarios deberán anclarse mediante arnés de seguridad cuando no sea posible la ejecución de los trabajos con medios auxiliares adecuados o protecciones colectivas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros de forma periódica.
- El material se transportará apilado y ordenado, vigilando que no puedan caer piezas durante el transporte.

- La alimentación de pequeña maquinaria se extenderá retirada de zonas de paso.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación o enchufes sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Se comprobará que las clavijas de la maquinaria sean adecuadas para su conexión.
- Se hará uso de cinturón portaherramientas.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Línea de vida horizontal en las zonas con riesgo de caída de altura.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes de protección química.
- Calzado de seguridad.
- Faja dorsolumbar.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

9.3.6. APERTURA DE ROZAS

a) Descripción de los trabajos:

Los trabajos consistirán en la apertura de rozas para canalizaciones u otras necesidades.

b) Maquinaria y medios a emplear:

- Andamios.
- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales.
- Herramientas eléctricas.
- Radial.
- Taladro.
- Rozadora eléctrica
- Carretilla de mano.
- Contenedor de escombros.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Orden y limpieza.
- Utilización de medios auxiliares correctos y en adecuado estado de conservación. Expresamente se excluyen:
 - o Borriquetas (o similares) de madera claveteada.
 - o Utilización de una única borriqueta de tijera.
- No se emplearán borriquetas o escaleras junto a huecos si no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas.
- Se colocarán puntos de anclaje homologados al cual los operarios deberán anclarse mediante arnés de seguridad cuando no sea posible la ejecución de los trabajos con medios auxiliares adecuados o protecciones colectivas.
- 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.
- Se recogerán los escombros y desperdicios generados de forma periódica, no se abandonará una zona de trabajo sin haberla dejado limpia y recogida.

e) Protecciones colectivas:

- Cuando la altura de la plataforma de trabajo sea mayor a 2 m, se colocarán barandillas metálicas completas
- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

9.3.7. ENFOSCADOS, ENLUCIDOS Y GUARNECIDOS

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad se contemplan los trabajos necesarios de enfoscados, enlucidos, etc., a realizar para acabado de aquellas zonas donde se ha realizado apertura de rozas o en los diferentes paramentos donde se establezca.

b) Maquinaria y medios a emplear:

- Plataformas elevadoras.
- Andamios.
- Escalera de mano
- Herramientas manuales.
- Amasadora.
- Hormigonera eléctrica.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas.
- Exposición a agentes físicos: ruido.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- El desplazamiento de plataformas móviles se realizará sin trabajadores sobre ella.
- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- No emplear borriquetas en zonas próximas a huecos si no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas.
- Mantenimiento de un adecuado estado de orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Clara delimitación de las áreas de acopios de materiales.
- El acopio de los materiales se realizará lejos de huecos o aberturas.
- 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.
- La alimentación de pequeña maquinaria se extenderá retirada de zonas de paso.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación o enchufes sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Se comprobará que las clavijas de la maquinaria sean adecuadas para su conexión.
- Se hará uso de cinturón portaherramientas.

e) Protecciones colectivas:

- Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.
- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección química.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

9.4. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

9.4.1. LANA DE ROCA

a) Descripción de los trabajos:

Es una lana mineral elaborada a partir de rocas diabásicas (basálticas), obteniéndose un producto de propiedades complementarias a la lana de vidrio. Es un producto especialmente indicado para los aislamientos térmicos en la industria. Se obtiene fibrando por centrifugación el material, controlando en el proceso los contenidos de sílice y de óxidos metálicos.

Las funciones de la lana de roca son el aislamiento a ruido aéreo y ruido de impacto, y el aislamiento térmico. Su buen comportamiento al fuego da una mayor seguridad en caso de incendio.

Además, la lana de roca es inerte y no puede causar ni favorecer el desarrollo microbiano o la aparición de corrosión en metales.

b) Medios a emplear:

- Herramientas manuales.
- Herramientas eléctricas.
- Plataformas elevadoras.
- Andamios.
- Escaleras de mano.

c) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choque y golpes contra objetos móviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

d) Normas básicas de seguridad:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Mantener un adecuado estado de orden y limpieza en la zona de trabajo, los recortes se retirarán de forma periódica a la zona de almacenamiento establecida.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales, en un lugar seco y alejado de inclemencias meteorológicas.
- Se utilizarán medios auxiliares adecuados para los trabajos en altura (andamios, plataformas elevadoras, escaleras de mano).
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los arneses de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura donde no se puedan instalar protecciones colectivas o utilizar medios auxiliares adecuados.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de aproximadamente 1,50 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estancos con mango aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- 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 productos deben instalarse siempre secos.
- El panel de lana de roca siempre debe ser manipulado con guantes.
- Durante los trabajos de corte de las piezas se mantendrá una adecuada ventilación de la zona de trabajo, se recomienda realizar el corte en el exterior colocándose el operario a sotavento.
- No debe utilizarse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que este produce irritación de garganta y de ojos.

e) Protecciones colectivas:

- Señalización y delimitación adecuada en la zona de trabajo y acopios.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.

f) Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

Si existiera riesgo de caída en altura:

- Sistema anticaída
- Sistema de retención
- Línea de Vida

9.4.2. LAMINA GEOTEXTIL

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para la colocación de lámina geotextil.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornillador eléctrico
- Camión grúa
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Taladro eléctrico

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos eléctricos indirectos
- Iluminación
- Fatiga física. Posición, desplazamiento, esfuerzo y manejo de cargas.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- En operaciones de manipulación los rollos de geotextil, serán izados del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El material debe presentarse en paquetes protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.
- Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- 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.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.
- El perímetro de las cubiertas transitables, cuando la altura de caída sea igual o menor que 25 m., debe estar protegido por antepechos cuya altura sea 0.95 m., como mínimo, o por barandillas cuya altura sea 1 m., como mínimo, si la altura de caída es mayor, las alturas de los antepechos y de las barandillas deben ser, como mínimo, 1.50 m. y 1.10 m., respectivamente.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones meteorológicas adversas.
- La colocación de la lámina geotextil deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Es necesaria la presencia del recurso preventivo en la ejecución de estos trabajos.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Barandillas
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Línea de vida
- Prendas de alta visibilidad

9.4.3. IGNIFUGADO DE ESTRUCTURA METÁLICA

g) Descripción de la actividad:

Los trabajos a realizar consistirán en la aplicación de pintura proyectada mediante pistola para el ignifugado de los pilares metálicos.

h) Maquinaria y equipos a emplear:

- Herramientas manuales.
- Pistola de pintura.
- Compresor de pintura.
- Andamios metálicos tubulares.
- Escaleras de mano.

i) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contacto eléctrico.
- Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas.
- Contacto con sustancias causticas y/o corrosivas.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo, vapores.

j) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra del Plan de Seguridad y Salud.
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento y del Plan de Seguridad y Salud, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se mantendrá en todo momento un adecuado estado de orden y limpieza en la zona de trabajo y acopios.
- Se evitará el almacenamiento de pinturas, barnices, disolventes, etc. en obra disponiendo únicamente de las cantidades necesarias para cada jornada de trabajo.
- Se tenderán cables de seguridad o 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 o utilización de medios auxiliares adecuados (andamios).
- Se seguirán las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra para la utilización de los medios auxiliares necesarios (andamios y escaleras de mano).
- Se dispondrá de Iluminación adecuada para la ejecución de los trabajos (natural o artificial).
- 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.

- La iluminación artificial estará 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.
- La zona donde se ejecuten los trabajos estará delimitada y señalizada, impidiendo el acceso a personal ajeno a la tarea.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura por los lugares establecidos para tal fin.
- Se procederá a cualquier derrame accidental lo antes posible, mientras tanto se señalizará la zona para impedir el acceso.
- Antes de iniciar los trabajos se asegurará una fijación adecuada de las mangueras y tuberías de los equipos de pintura.
- Las mangueras y tuberías de los equipos de pintura se situarán fuera de zonas de paso, en caso de no ser posible estarán debidamente protegidas y señalizadas.
- Se comprobará de forma previa al inicio de los trabajos el estado de las mangueras, válvulas de presión, conexiones, etc., comprobando que se encuentran en buen estado.
- Se comprobará antes y después de cada uso el correcto estado del equipo y de sus protecciones, no se utilizará en caso de detectar alguna deficiencia.
- No se dirigirá la boquilla del equipo hacia personas, animales o máquinas, no se utilizará el compresor para limpiar la ropa de los operarios.
- Se señalizará y delimitará la zona de proyección vertical de los trabajos impidiendo el paso o permanencia de personas.
- Las zonas recién pintadas se mantendrán señalizadas.
- La limpieza y retirada de posibles atascos se realizará con el equipo de pintura parado.
- No se desatascarán las boquillas de los equipos de pintura soplando, utilizar un alambre de cobre o similar.
- Se evitará la realización de trabajos por encima de la altura de los hombros y en posiciones forzadas, se utilizarán los medios auxiliares necesarios.
- Las operaciones de pintura con pistola se realizarán teniendo en cuenta la dirección del viento, el operario se situará a sotavento.
- Se evitará la concurrencia de actividades y equipos ruidosos en la misma zona de trabajo.
- Siempre que sea posible los compresores se situarán en el exterior y retirados de las zonas de trabajo.
- Se dispondrá en obra de copias de las fichas de seguridad de los productos químicos, cuyo contenido será transmitido a los trabajadores.
- El almacenamiento y manipulación de los productos químicos se realizará en todo momento siguiendo las indicaciones del fabricante especificadas en la ficha de seguridad del producto.
- Los recipientes o envases de productos químicos se mantendrán siempre cerrados.
- Se deberá contar en obra de los medios necesarios especificados en la ficha de seguridad de cada producto, para su recogida en caso de vertido.
- No estará permitido comer y/o beber durante las operaciones.
- En caso de contacto, inhalación o ingestión seguir las indicaciones establecidas en la ficha de seguridad del producto.
- Se dispondrá de agua o productos adecuados para la limpieza de los ojos.

k) Protecciones colectivas:

- Señalización y balizamiento del área de actuación e influencia.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Protección de huecos mediante tapas debidamente fijadas.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.
- Instalación de líneas de vida.

I) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Mascarilla de protección frente a vapores o gases.
- Guantes de protección química.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

9.5. CARPINTERÍAS

9.5.1. PUERTAS CORTAFUEGOS

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para la colocación de puertas cortafuegos.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornillador eléctrico
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Radial eléctrica
- Taladro eléctrico

c) Descripción de los riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruido
- Fatiga Fatiga física. Posición
- Fatiga Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga Fatiga física. Esfuerzo.
- Fatiga Fatiga física. Manejos de cargas.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Los elementos de la carpintería, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- Se comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación, permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, que obstaculicen el paso de la carpintería. Una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrán inmediatamente.
- El cuelgue se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
- La zona de trabajo tendrá una zona de iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.5.2. MONTAJE DE MOBILIARIO

a) Descripción de los trabajos:

En esta actividad se incluyen los trabajos a realizar en obra para el montaje de mobiliario.

b) Maquinaria y equipos a emplear:

- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales.
- Lijadoras.
- Radiales.
- Cortadoras de madera.
- Pistola inca-clavos.
- Taladro.
- Atornilladora.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Los materiales se almacenarán en las plantas linealmente repartidas junto a los lugares en los que se vayan a instalar. No se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- La zona de trabajo dispondrá de iluminación adecuada de al menos 100 lux.
- S prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas de conexión. Está prohibida la conexión directa de cables solos o con la ayuda de cuñitas de madera.
- Antes de utilizar cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados y en buen estado.
- El corte de componentes de madera a máquina se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie.
- Las máquinas herramienta a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de mandos de manejo y control revestidos de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de componentes recambiables se realizarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Se dispondrá en obra de medios de extinción suficientes, debidamente revisados y señalizados.
- Evitar el manejo asimétrico de cargas.
- La distancia vertical del agarre de la carga al suelo es de 75 cm y la distancia horizontal del agarre al punto medio entre los tobillos es de 25 cm.

- Es fundamental recibir formación en el manejo seguro de materiales y en la adopción de posturas correctas para la manutención de materiales y elevación de cargas, para evitar lesiones en particular dorsolumbares.
- Siempre que sea posible, el operario debe emplear dispositivos mecánicos de ayuda tales como carros, carretillas, transpaletas, etc. para el transporte de pesos.
- No transportar manualmente cargas de más de 25 kg. por un solo operario.
- Los elementos largos, deben transportarse por la parte de atrás inclinados hacia abajo, de tal forma que se tenga controlado el alcance del mismo en todo momento. Si debido al paso o a las dimensiones, esto no se pudiese hacer, será necesario transportarlo entre dos personas o reducir el peso a transportar.
- Se seguirán en todo momento las indicaciones establecidas para la utilización de escaleras de mano y de tijera.
- Se seguirán en todo momento las indicaciones establecidas para los trabajos de carga y descarga, así como para el camión de transporte.
- El cúter ha de cumplir con las siguientes características:
 - Las hojas no han de tener defectos y deben estar bien afiladas. Siempre que sea posible, utilizar el cúter con hojas de alojamiento oculto, capuchón de seguridad, etc.
 - Los mangos deben estar en perfectas condiciones. No se deben emplear cúter que tengan sus mangos rajados, etc.
 - Así mismo, se deben desechar los cúteres que presenten deficiencias en la unión entre el mango y la hoja.
 - Los cúteres irán provistos de guardas (moldura en los mangos) de forma que eviten que la mano pueda deslizarse hasta la hoja de corte.
 - Es conveniente el uso de cúter con hoja retráctil. Se prohíbe el uso de cuchillos/as de fabricación "casera".
 - Correcta Utilización del Cúter:
 - Utilizar el cúter de forma que el recorrido de corte se realice en dirección contraria al cuerpo
 - Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar otros medios para obtener fuerza suplementaria.
 - El recorrido de corte debe efectuarse hacia afuera del cuerpo, evitando dar tirones o sacudidas, asegurando a los operarios que los utilicen espacio suficiente para trabajar.
 - Se debe cortar en un ángulo de 45º.
 - No dejes los cúteres abiertos debajo de papel de desecho, trapos, etc., o entre otras herramientas en cajones o cajas de trabajo.
 - Extremar las precauciones al cortar objetos en pedazos cada vez más pequeños.
 - No deben utilizarse como abrelatas, destornilladores o pinchos.
 - Los cúteres no deben limpiarse con el mono de trabajo u otra prenda, si no con una toalla o un trapo, manteniendo el corte girado hacia afuera de la mano que lo limpia.
 - Uso del cúter adecuado en función del tipo de corte a realizar.
 - Los cúteres abiertos no deben transportarse en los bolsillos de la ropa de trabajo. Los cúteres se transportarán en estuches o fundas.
 - El cúter no se debe dejar abandonados en lugares donde puedan caerse o provocar cortes
 - En el caso del cúter con la hoja retráctil, se sustituirá la hoja en mal estado por una hoja afilada.

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 de madera: listones, cajas con losetas y pegamentos, y cumpla las siguientes normas:
- 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.

Seguridad en el lugar de trabajo:

- Para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes, está previsto que mantenga limpios y ordenados los lugares de trabajo.
- Los precercos y cercos metálicos se almacenarán en las plantas linealmente repartidas junto a los lugares en los que se vayan a instalar. No se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Recuerde que los enjarjes para recibir el cerco de madera a la fábrica de ladrillos suelen efectuarse mediante clavos cruzados o en su caso, pletinas. Las pletinas o clavos salientes a la altura de los ojos son un riesgo tolerable que puede llegar a intolerable como consecuencia del lugar de ubicación. Para evitar estos riesgos, se deberá señalizar con pintura de color llamativo las pletinas salientes de las fábricas situadas a la altura de los ojos.
- Por su seguridad directa, debe comprobar antes de su utilización de cualquier máquina herramienta que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. De lo contrario es una máquina peligrosa. No la utilice y comunique el hecho al Encargado de su empresa para que la repare.

Seguridad contra incendios en los acopios y almacenes:

- Para evitar las concentraciones de gases en los almacenes para las pinturas al esmalte sintético, barnices y los correspondientes disolventes, está previsto que se mantenga siempre la ventilación constante mediante “tiro continuo de aire”. En consecuencia, queda prohibido mantener o almacenar botes de productos mencionados o similares sin estar perfectamente cerrados.
- Para evitar posibles incendios y su propagación rápida, en obra deberán existir extintores, ubicados en las zonas necesarias y especificadas. Controle que existen y mantienen en estado de funcionamiento. En caso de no ser como se indica, comuníquelo a su encargado.
- Como trabajador, tiene obligación legal de respetar las señales: “peligro de incendio” y “prohibido fumar”, existentes en obra.

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, pídala 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 madera.

- 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 en el taller de carpintería de obra:

- El corte de componentes de madera a máquina se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie. El ruido producido por las sierras eléctricas es superior al admisible para evitar la sordera del trabajador. Utilice los auriculares contra el ruido que están previstos; si no los tiene, solicítelos a su Encargado.
- Para evitar los accidentes por contacto con la energía eléctrica, está previsto que las máquinas herramienta a utilizar estén dotadas de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de mandos de manejo y control revestidos de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de componentes recambiables se realizarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica. Con esta precaución se elimina el riesgo eléctrico.

Seguridad durante el transporte de los componentes de la carpintería de madera:

- Los cercos y hojas de paso, considerados de forma unitaria, 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 durante el transporte interno de cargas en la obra:

- Para evitar los accidentes por interferencias y desequilibrio, está previsto que los componentes de la carpintería de madera que se transporten a hombro por un mínimo de dos trabajadores. Asimismo, las piezas de madera que deban ser transportadas a hombro o a brazo por un solo hombre se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona; de esta forma se evitan los accidentes por golpes a otros trabajadores.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, está previsto instalar anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores del arnés de seguridad durante las operaciones de instalación de carpinterías de madera de ventana (o de las lamas de persiana).
- Los componentes de la carpintería de madera se descargarán en bloques perfectamente flejados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. Para garantizar un buen nivel de seguridad, recuerde que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman los estribos de una eslinga en carga debe ser igual o inferior a 90°. El izado a las plantas se efectuará por bloques de componentes flejados. Nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- Para evitar los accidentes por desplomes y caída de los trabajadores, está previsto que el Encargado compruebe que todas las carpinterías en fase de "presentación" permanezcan perfectamente acunadas y apuntaladas.
- Para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas de los trabajadores, está previsto que el "cuelgue" de hojas de puerta, marcos desplazables o pivotantes y similares sea efectuado por un mínimo de una cuadrilla.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material asimilables, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inestables.

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, atrapamiento y empujones por la carga, que pueden hacerle caer.
- El transporte aéreo de la carpintería de madera 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; para asegurar
- mejor el transporte a gancho, procure que el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre sí, sea igual o menor a 90°.

Seguridad en el manejo de la sierra circular:

- La sierra circular para madera es una máquina muy peligrosa pese a las protecciones de las que consta. Extreme sus precauciones y desconfíe de su propia destreza. Para evitar los riesgos en su manejo se deben cumplir las siguientes especificaciones preventivas:
- Para evitar el riesgo de electrocución, está previsto que las partes metálicas estén conectadas a la red general de toma de tierra en combinación con el interruptor diferencial del cuadro eléctrico de alimentación. Si observa que éste suele desconectarse cuando utiliza la sierra, desconfíe de ella. Puede tener derivaciones eléctricas y ser una máquina peligrosa. Contacte con el Encargado para que sea reparada.
- Para evitar los riesgos por impericia, sólo puede ser manejada por el personal especializado de probada aptitud ante el Encargado. Este personal estará en posesión de la autorización expresa de la empresa para utilizar la sierra de disco.
- Para evitar el riesgo de lesiones en los ojos y en las vías respiratorias por proyección de fragmentos y respirar el polvo de madera, los trabajadores que la manejen se protegerán obligatoriamente con las gafas contra las proyecciones y la mascarilla de protección de las vías respiratorias.
- Para evitar los riesgos intolerables de rotura del disco de corte, está previsto que sea revisado periódicamente, sustituyéndolo todos los discos de aspecto recalentado, con dientes de corte rotos o que presenten grietas.
- Para evitar los riesgos intolerables de rotura del disco con proyección de fragmentos hacia los trabajadores, el disco de corte se utilizará siempre protegido con la carcasa cubre disco y el cuchillo divisor del corte. El trabajador es responsable de la inutilización de esta protección y, en consecuencia, por desobediencia a las órdenes recibidas, del incumplimiento del contenido que le afecta de la Ley 31/1995 de PRL.
- Para evitar el riesgo de afecciones respiratorias por utilización de la sierra de disco para cortes esporádicos de ajuste de madera para encofrados, el trabajador se situará a sotavento para realizar el corte; es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
- Para evitar los riesgos intolerables por voluntarismo mal entendido o abandono, el mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por la empresa.
- Para evitar las deformaciones de estas sierras, que son origen de riesgos intolerables, el Encargado controlará que el transporte de este tipo de máquinas en obra mediante grúa se realice amarrándolas de esta forma equilibrada de cuatro puntos distintos.

Seguridad contra el riesgo de electrocución:

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, a través del cuadro eléctrico de distribución; las conexiones se realizarán mediante clavijas estancas de intemperie.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general y del de distribución en combinación con los interruptores diferenciales y la red de toma de tierra. El Encargado de su empresa controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras. Si la mesa a utilizar es de un modelo de conexión mediante clemas, se vigilará la permanente instalación de la carcasa protectora contra los contactos eléctricos.

- Para evitar el riesgo de derivación eléctrica, se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados. El Encargado de su empresa vigilará el cumplimiento de esta norma.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA ENTREGAR A TODOS LOS TRABAJADORES AUTORIZADOS AL USO DE LA SIERRA CIRCULAR PARA MADERA:

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra. En caso afirmativo, avise al Encargado para que sea subsanado el defecto. No trabaje con la sierra; puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avise al Encargado para que sea sustituido. Evite los accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador lleva la pieza de madera a cortar a donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida al Encargado que se lo ajusten.
- Si la máquina se detiene inopinadamente, retírese de ella, desconectándola del cuadro de distribución y avise al Encargado para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones. Puede sufrir accidentes.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace puede romperse durante el corte, y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite al Encargado que se le provea de unas gafas de seguridad contra las proyecciones de partículas, y úselas siempre cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

e) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de equipos de trabajo y medios auxiliares adecuados a la tarea a realizar y sin eliminar sus dispositivos de seguridad (Transpaletas, carretillas, escaleras de mano, etc.).

Para las escaleras de mano y de tijera:

- 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.

f) Protecciones individuales:

- Faja dorsolumbar.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y/o polvo.

9.5.3. CARPINTERÍA DE MADERA

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad se contemplan los trabajos necesarios para la colocación de la carpintería de madera en obra según especificaciones del proyecto.

b) Maquinaria y medios a emplear:

- Grúa.
- Camión de transporte.
- Andamios.
- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales.
- Lijadoras.
- Radiales.
- Cortadoras de madera.
- Taladro.
- Atornilladora.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choque y golpes contra objetos móviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas.
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Mantenimiento de un adecuado estado de orden y limpieza de la zona de trabajo y almacenamiento.
- 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.
- Será necesario realizar los trabajos en el exterior o en zonas debidamente ventiladas.
- Se evitará la acumulación de serrín.
- Existirá un extintor en las proximidades de la zona de trabajo, señalización de peligro de incendio y prohibición de fumar o hacer fuego.

- Los precercos y cercos se almacenarán en las plantas linealmente repartidas junto a los lugares en los que se vayan a instalar. No se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Señalizar con pintura de color llamativo las pletinas salientes de las fábricas situadas a la altura de los ojos.
- Comprobar antes de su utilización que cualquier máquina herramienta se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado.
- Se dispondrá en obra de copias de las fichas de seguridad de los productos químicos utilizados, cuyo contenido será transmitido a los trabajadores.
- Los productos se utilizarán y almacenarán siguiendo en todo momento las indicaciones de su correspondiente ficha de seguridad.
- No se almacenarán barnices u otros productos químicos en obra, se dispondrá únicamente de la cantidad de producto a utilizar en el momento. En caso de ser necesario su almacenamiento mantener una adecuada ventilación en la zona. Queda prohibido mantener o almacenar botes de productos sin estar perfectamente cerrados.
- Las zonas de trabajo se iluminarán mediante portátiles estancos con mango aislante, provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios. Queda prohibido realizar iluminaciones “artesanales”.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas de conexión. Está prohibida la conexión directa de cables solos o con la ayuda de cuñitas de madera.
- Se prohíbe expresamente desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los componentes de la carpintería de madera. Si es necesario, se contactará con el responsable para definir, el lugar más favorable y desmontar únicamente el tramo de protección colectiva estrictamente necesario para realizar esta tarea, disponiendo de protecciones alternativas. Una vez concluido el trabajo, se reinstalará el tramo retirado antes de realizar cualquier otro.
- Se prohíbe expresamente manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.
- El corte de componentes de madera a máquina se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie.
- Las máquinas herramientas a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de mandos de manejo y control revestidos de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de componentes recambiables se realizarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Los componentes de la carpintería de madera se transportarán a hombro por un mínimo de dos trabajadores. Asimismo, las piezas de madera que deban ser transportadas a hombro o a brazo por un solo hombre se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona.
- Se instalarán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores del arnés de seguridad durante las operaciones de instalación de carpinterías de madera de ventana (o de las lamas de persiana).
- El Encargado comprobará que todas las carpinterías en fase de “presentación” permanecen perfectamente acuñadas y apuntaladas.
- El “cuelgue” de hojas de puerta, marcos desplazables o pivotantes y similares se efectuará por un mínimo de una cuadrilla.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material asimilables, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inestables.

e) Protecciones colectivas:

- Delimitación y señalización de la zona de trabajo y acopios.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Utilización de cabos guía para la manipulación mecánica de cargas.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes de protección frente a corte.
- Calzado de seguridad.
- Faja dorsolumbar.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

9.6. INSTALACIONES

9.6.1. TRABAJOS ELÉCTRICOS EN BAJA TENSIÓN

a) Descripción de los trabajos:

Se recogen en esta fase todos aquellos trabajos a realizar que impliquen una instalación eléctrica de baja tensión.

b) Maquinaria y equipos a emplear:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Plataformas elevadoras.
- Andamios.
- Escaleras de mano.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Incendio y/o explosión.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Una instalación de baja tensión, o en proximidad, en la que deban efectuarse trabajos, no podrá considerarse sin tensión si no ha verificado su ausencia de tensión.
- En la adopción de las medidas de prevención de accidentes, debe tenerse en cuenta, que incluso aquellos contactos con instalaciones en tensión, que por su naturaleza no son peligrosos, pueden provocar movimientos irreflexivos que produzcan pérdida de equilibrio y caídas graves.

Trabajos en tensión:

- El responsable de los trabajos determinará en el propio lugar de trabajo, si en función de las medidas de seguridad previstas, puede realizarse el trabajo en tensión.
- Todo personal que realice trabajos en tensión en baja tensión debe estar adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso, y debe disponer y hacer correcto uso del equipo establecido a tal fin.
- Las personas que realicen el trabajo en tensión cumplirán las prescripciones siguientes:
- A nivel del suelo, colocarse sobre objetos aislantes (alfombra, banqueta, madera seca, etc.)
- Utilizar casco, guantes aislantes para B.T. y herramientas aisladas.
- Utilizar gafas de protección o pantalla, cuando exista riesgo particular de accidente ocular.
- Utilizar ropas secas y llevar ropa de lluvia, en caso de lluvia. Las ropas no deben tener partes conductoras y cubrirán totalmente los brazos y las piernas.
- Aislar, siempre que sea posible, los conductores o partes conductoras desnudas que estén en tensión, próximos al lugar de trabajo, incluido el neutro. El aislamiento se efectuará mediante fundas, telas aislantes, capuchones, etc.
- Está prohibido realizar trabajos en tensión en los lugares en los que exista riesgo de explosión.

Trabajos sin tensión:

- Apertura de los circuitos, a fin de aislar todas las fuentes de tensión que pueden alimentar la instalación en la que debe trabajarse. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, comprendiendo el neutro, y en los conductores de alumbrado público si los hubiere. Si existiesen redes de neutro en bucle, no se efectuará el corte y se comprobará en el punto de trabajo la ausencia de tensión en el mismo. Caso de existir tensión en el neutro es necesario abrir en el origen.
- Bloquear, si es posible, y en posición de apertura, los aparatos de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de prohibición de maniobrarlo.
- Verificación de la ausencia de tensión. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores y en una zona lo más próxima posible al punto de corte. Posteriormente se realizará la verificación en la zona de trabajo.
- Puesta en cortocircuito. En el caso de redes aéreas, una vez efectuada la verificación de ausencia de tensión, se procederá seguidamente a la puesta en cortocircuito. Dicha operación debe efectuarse lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. En el caso de redes conductoras aisladas, si la puesta en cortocircuito no puede efectuarse, debe procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente, cuando haya posibilidad de error en la identificación de la misma.
- La manipulación de fusibles aéreos se hará, generalmente, previo corte y comprobación de ausencia de tensión a ambos lados del mismo.

Trabajos en proximidad a instalaciones en tensión:

- Cuando los trabajos deban realizarse en la proximidad de partes conductoras desnudas en tensión pertenecientes a instalaciones de baja tensión y no sea posible dejarlas sin tensión, se adoptarán las medidas de protección siguientes, necesarias para garantizar la seguridad del personal:
- Delimitar perfectamente la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente.
- Aislar las partes conductoras desnudas bajo tensión, dentro de la zona de trabajo, mediante pantallas, fundas, capuchones, telas aislantes. Si estas operaciones no se hacen con corte previo, debe actuarse como en un trabajo en tensión.
- Los metros y reglas empleados en la proximidad de partes desnudas en tensión o insuficientemente protegidas, deben ser de material no conductor.
- En el caso de trabajos en instalaciones de baja tensión próximas a otras de alta tensión, se seguirá lo establecido en el apartado anterior.

Reposición de la tensión tras la ejecución del trabajo:

- Si el trabajo ha necesitado la participación de varias personas, el responsable del mismo las reunirá y notificará que se va a proceder a dar servicio.
- Retirar las puestas en cortocircuito, si las hubiere.
- Retirar el enclavamiento o bloqueo y/o señalización.
- Cerrar circuitos.

Trabajos eléctricos en locales de características especiales:

- En aquellos lugares de trabajo donde se presenten condiciones especiales de humedad o impregnación por líquidos conductores, emanación de vapores corrosivos, etc., se utilizarán materiales especialmente proyectados para mantener el nivel de aislamiento requerido o que, en particular, sean capaces de resistir a la acción de la humedad.
- En recintos muy conductores se utilizarán exclusivamente pequeñas tensiones de seguridad y las tomas de corriente se emplazarán en el exterior del recinto de trabajo.

Puesta a tierra y en cortocircuito:

- La puesta a tierra y en cortocircuito, o la puesta en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que se debe efectuar un trabajo debe hacerse mediante un dispositivo especial.
- Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, están buen estado.
- Conectar el cable de tierra del dispositivo, utilizando guantes aislantes, sea en la tierra existente en las masas de las instalaciones o en los soportes; o sea en una pica metálica hundida en el suelo. (Al clavar la piqueta en el suelo, elegir el lugar apropiado para que la tierra sea lo mejor posible: terreno húmedo, no rocoso, etc.)
- Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.
- Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano.
- Algunas veces, en instalaciones de baja tensión, las pinzas pueden ser colocadas a mano, a condición de usar guantes aislantes.
- Para la fijación de las pinzas, el operador debe mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.
- Para quitar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se operará rigurosamente en el orden inverso.

e) Protecciones colectivas:

- Delimitación y señalización de la zona de trabajo.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.
- Materiales aislantes flexibles y rígidos para apantallar
- Verificadores y detectores de ausencia o existencia de tensión
- Dispositivos de puestas a tierra y en cortocircuito.
- Utilización de equipos y herramientas provistos de doble aislamiento.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad dieléctrico.
- Gafas o pantalla de seguridad.
- Guantes de protección dieléctricos.
- Calzado de seguridad aislante.
- Ropa de trabajo antiestática e ignífuga.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.
- Comprobador de tensión.
- Tarimas, banquetas, alfombrillas y pértigas aislantes.

9.6.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para la realización de la instalación eléctrica según las especificaciones del proyecto.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornilladores eléctricos
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Radiales eléctricas
- Taladros eléctricos

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Explosiones
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Siempre que sea posible los trabajos se realizarán preferentemente sin tensión.
- Las operaciones sin tensión sobre circuitos que hayan sido puestos en servicio previamente requerirán el cumplimiento de las 5 reglas de oro.
 - o Desconectar, corte visible o efectivo.
 - o Enclavamiento, bloqueo y señalización.
 - o Comprobación de ausencia de tensión.
 - o Puesta a tierra y en cortocircuito.
 - o Señalización de la zona de trabajo.
- Las operaciones que se realicen en tensión o para los que no se pueda cumplir alguna regla de oro requerirá la existencia de un procedimiento de trabajos en tensión que se presentará al coordinador de seguridad previo a la ejecución.
- No se utilizarán aparatos eléctricos sin protección especial, que estén mojados o cuando se tengan las manos o los pies en zona muy húmeda.
- Cuando se vaya a realizar un trabajo en tensión, nunca deberá llevar objetos metálicos (anillos, cremalleras, etc.).
- Se comprobará antes de comenzar los trabajos, y previa comunicación del vigilante de la compañía suministradora, la desaparición del riesgo eléctrico.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de ningún tipo.
- Se ha de informar a los trabajadores que puedan estar en las proximidades de forma previa a que se produzca la realimentación automática de la línea.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Casco de seguridad dieléctrico
- Gafas de seguridad
- Cascos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Guantes dieléctricos
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad dieléctrico
- Arnés de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.6.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para realizar la instalación de saneamiento según las especificaciones del proyecto. Se incluyen las operaciones de la colocación de tubos, sujeción, uniones y las pruebas de servicio.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornilladores eléctricos
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Plataforma elevadora
- Radiales eléctricas
- Taladros eléctricos

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- No permitiremos el trabajo en tajos inferiores.
- En trabajos en altura tendremos colocado el arnés de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones meteorológicas adversas
- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Cascos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.6.4. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para realizar la instalación de fontanería según las especificaciones del proyecto. Se incluyen las operaciones de anclaje, roscado, conexionado y pruebas de servicio de las instalaciones.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornilladores eléctricos
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Plataforma elevadora
- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica
- Taladros eléctricos

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos indirectos
- Explosiones
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- El transporte de conducciones, llaves, bombas y depósitos a hombros 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 golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:

'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO'

- Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los tubos para evitar cortes.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Gafas de soldadura
- Cascos
- Mascara de protección frente a partículas, gases y vapores
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Guantes de soldadura
- Calzado de seguridad
- Línea de vida
- Prendas de alta visibilidad

9.6.5. INSTALACIÓN DE SANITARIOS Y GRIFERÍA

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para realizar los trabajos de colocación de aparatos sanitarios y sus accesorios.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Atornillador eléctrico
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Radial eléctrica
- Taladro eléctrico

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.
- La iluminación de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- La ubicación in situ de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, fregaderos y asimilables) será efectuada por un mínimo de dos operarios los cuales controlan la pieza para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Cascos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.6.6. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

a) Descripción de los trabajos:

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de aire acondicionado incluyendo instalación y fijación de conductos y pruebas de servicio.

b) Medios a emplear:

- Andamio borriquetas.
- Andamio sobre ruedas.
- Andamio tubular.
- Escaleras de mano
- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas
- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica
- Taladradora
- Plataforma elevadora

c) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento por entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Incendios.

d) Medidas preventivas:

- Se seguirá lo dispuesto en el capítulo de Condiciones Preventivas Generales de la obra (Capítulo C.1) de la obra, así como lo dispuesto en los respectivos capítulos de medios auxiliares y maquinaria de la presente memoria.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se prepara la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada a priori 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 que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz, (o el Encargado), para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por péndulo de cargas. 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.

- El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante tracteles (o de carracas) que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.
- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales sea igual o inferior a 60 cm., para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.
- Los tracteles (o carracas), de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados para ello, según detalle de planos.
- 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 utilizar los flejes como asideros de carga.
- El montaje de la maquinaria en las cubiertas, no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.
- Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de 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 escayola se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas. Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio, gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- El almacenado de chapas (metálicas, fiberglas y asimilados o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicarán en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un sólo 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.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.
- Durante los trabajos en patinillos el trabajador hará uso de arnés de seguridad amarrado a un punto fijo o línea de vida horizontal.
- 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 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 bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puertas con cerradura de seguridad, e iluminación artificial en su caso, 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 del local donde se almacenan las botellas, (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Se prohíbe hacer masa (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas), de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de preocupación en el almacén de gases licuados, 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.
- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para ello en los planos, para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en los planos. Las pilas no superarán el 1.60 m. en altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en los planos. Las pilas no superarán el 1.60 m. en altura aproximada sobre el pavimento.
- 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 desequilibrio.
- 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.
- Las planchas de fibra de vidrio serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.

- Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola estarán libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido de crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora 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 1 m. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Antes 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 haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamientos.
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en el apartado de medios auxiliares (escaleras, andamios de interior y plataformas elevadoras) y en el apartado de herramientas eléctricas manuales.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento y señalización
- Barandillas
- Contra incendios
- Tapa provisional para tapado de huecos.
- Vallado de obra

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad (con barbuquejo para trabajos en altura)
- Gafas de protección ocular
- Protectores auditivos
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Para trabajos de soldadura:
 - o Pantalla facial para soldadura. De sujeción manual o con fijación a la cabeza.
 - o Gafas de protección ocular
 - o Delantal, polainas y bocamangas de lona o cuero
 - o Guantes de protección para soldadores
 - o Mascarilla autofiltrante contra partículas FFP2

9.6.7. CALEFACCION

a) Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos (por empleo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por realizar conexiones con tensión, 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.
- Sobreesfuerzos (transporte e instalación de objetos pesados, trabajos en posturas forzadas, etc.).

b) Medios a emplear:

- Herramientas manuales.

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.
- 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.
- 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 realizarán descansos periódicos durante los trabajadores, para evitar lesiones a causa de las posturas forzadas (trabajo de rodillas, etc.)
- Se contarán con medios auxiliares y maquinaria adecuada para elevar o transportar cargas.
- 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.
- El acopio de materiales combustibles estará en lugares separados y debidamente señalizados.

e) Protecciones individuales:

- 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.

9.6.8. VENTILACIÓN FORZADA

a) Descripción de los trabajos:

Esta actividad recoge todas aquellas operaciones de ejecución y montaje de conductos de ventilación, rejillas, equipos e instalaciones.

b) Maquinaria y equipos a emplear:

- Camión de transporte.
- Grúas.
- Andamios.
- Plataformas elevadoras.
- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales.
- Radial.
- Taladro.
- Atornilladora.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choque y golpes contra objetos móviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas.
- Incendio y/o explosión.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a agentes físicos: ruido, radiaciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo, humos de soldadura.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- 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.
- 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.
- Se contarán con medios auxiliares y maquinaria adecuada para elevar o transportar cargas.
- Prohibido utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

- El transporte del material se hará con las debidas condiciones de seguridad. Si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada, se retirarán los restos en caso de rotura.
- Los conductos, una vez recibidos en las plantas, se transportarán directamente al sitio de ubicación.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.
- El manejo de las piezas de grandes dimensiones se realizará entre dos personas.
- Si la colocación vertical de conductos en las distintas plantas se realiza en borde de forjado, se colocará protección en el espacio libre que queda entre la barandilla y el techo para evitar la caída en altura que se produce cuando el trabajador está subido en la plataforma de trabajo.
- Antes de proceder a la realización de los trabajos de instalación de los conductos verticales, se deberá verificar que todos los huecos de ascensor y de escalera próximos, estarán protegidos con barandillas provisionales sólidas, de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe arrojar tornillería y fragmentos desde la plataforma al hueco de la instalación, para evitar el riesgo de golpes a otros trabajadores.
- Plataforma de trabajo móvil estará rodeada perimetralmente por barandillas de 90 cm. De altura formada por barra pasamanos, listón intermedio y rodapié, con sistema de acuñado en caso de descenso brusco.
- La plataforma de trabajo se mantendrá siempre libre de recortes y de material sobrante que se irá apilando junto al acceso exterior de las plantas, para que sea eliminado por la cuadrilla de limpieza de la obra
- La plataforma de montaje estará protegida por una visera resistente antiimpactos.
- No usar mecheros y sopletes o fumar junto a materiales inflamables.
- 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.
- Será obligatorio el uso del arnés anticaídas fijado a líneas verticales dispuestas por los propios huecos, cuando haya que retirar las protecciones colectivas.
- Se utilizarán polipastos de cadenas para ir sujetando los conductos verticales ya ejecutados y montar por debajo.

e) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles, herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- Plataforma de trabajo móvil estará rodeada perimetralmente por barandillas de 90 cm. De altura formada por barra pasamanos, listón intermedio y rodapié, con sistema de acuñado en caso de descenso brusco.
- La plataforma de trabajo se mantendrá siempre libre de recortes y de material sobrante que se irá apilando junto al acceso exterior de las plantas, para que sea eliminado por la cuadrilla de limpieza de la obra.
- La plataforma de montaje estará protegida por una visera resistente antiimpactos.
- 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.
- El acopio de materiales combustibles estará en lugares separados y debidamente señalizados.
- Se hará uso de mantas ignífugas para los trabajos de soldadura.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Gafas de seguridad.
- Pantalla para trabajos de soldadura
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Mascarilla de protección frente a vapores o gases.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes de protección frente a corte.
- Guantes de protección térmica.
- Guantes de protección dieléctricos.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad aislante.
- Calzado de seguridad para trabajos de soldadura.
- Ropa de trabajo antiestática e ignífuga.
- Mono de trabajo para soldador.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

9.6.9. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para realiza la instalación de red de datos, incluyendo canalizaciones, tendido de la red, conexiones, cableado, servicios inalámbricos y pruebas de funcionamiento.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornilladores eléctricos
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Plataforma elevadora
- Taladros eléctricos

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Explosiones
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento.
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Si existen líneas eléctricas en lugares próximos al trabajo de instalación, se apantallarán convenientemente.
- Los trabajos de instalación se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
- Cuando sea necesario el uso de aparatos o herramientas eléctricos, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a la tensión de seguridad mediante transformador de seguridad.

- La empresa instaladora deberá acreditar el título de integrador de cableados estructurados de comunicaciones, certificado por un tercero independiente (AT, T, AMP, BICC-Brand-Rex, KRONE, etc). En cualquier caso, la aptitud que estipule dicho título la determinará el CSIRC.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Casco de seguridad dieléctrico
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Guantes dieléctricos
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad dieléctrico
- Arnés de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.6.10.INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para la realización de la instalación de los equipos de extinción de incendios completos. Se incluyen las operaciones replanteo, fijación de elementos y anclajes.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornilladores eléctricos
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Taladros eléctricos

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- La puesta en servicio y el mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección contra incendios que garantizará la operatividad de las mismas, se llevará de acuerdo a los términos establecidos en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD 513/ 2017, de 22 de mayo).
- Este mantenimiento se llevará a efecto, siguiendo al menos las especificaciones contempladas en el Apéndice 2. Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios del dicho RD 513/ 2017, de 22 de mayo.
- La iluminación de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- El transporte de extintores y demás elementos de la instalación 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, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.6.11. PUESTA EN MARCHA

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para poner en marcha las instalaciones.

b) Medios auxiliares y maquinaria:

- Andamios
- Atornillador eléctrico
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Taladro eléctrico

c) Descripción de los riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Explosiones
- Incendios. Factores de inicio
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Se manipularán equipos, máquinas y productos que se encuentran sometidos a situación térmica extrema (calor-frío), pudiendo provocar quemaduras, por lo que se deberán extremar las precauciones y se utilizarán guantes adecuados.
- Antes de poner en marcha cualquier maquinaria se deberá leer el manual de instrucciones.
- Se deberá comprobar que las protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.
- Se deberán colocar todas las protecciones de nuevo antes de poner en marcha la máquina si por motivos de mantenimiento o limpieza ha sido necesario retirarlas.
- En caso de fuga de vapor de peróxido, evitar el contacto con los ojos y la piel en caso contrario enjuagar con abundante agua durante unos minutos y después recibir asistencia médica.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

9.7. ACABADOS

9.7.1. FALSOS TECHOS REGISTRABLES

a) Descripción de los trabajos:

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos de montaje de falsos techos de chapa metálica, perfiles de aluminio con revestimiento de madera, techo modular acústico, etc.

b) Medios a emplear:

- Andamios
- Atornillador eléctrico
- Escalera de mano
- Herramientas manuales
- Radial eléctrica
- Taladro eléctrico

c) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruido
- Fatiga Fatiga física. Posición
- Fatiga Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga Fatiga física. Esfuerzo.
- Fatiga Fatiga física. Manejos de cargas.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Cuando por la altura del lugar de trabajo se tenga que usar andamios metálicos, estos contarán con todos sus elementos bien ensamblados y estarán arriostrados en caso de que fuese necesario para su estabilidad. Siempre que el riesgo de caída supere los 2,00 m. se protegerán con barandillas.
- Las superficies de trabajo serán horizontales, en el caso de apoyarse en superficies que presenten una diferencia de cota (escaleras o rampas), el contacto de estas plataformas con el suelo siempre será sobre un punto firme de forma que quede inmovilizado y acunado.
- Si se usan andamios sobre ruedas, no subirá nadie a ellos antes de haber ajustado los frenos de rodadura.
- No se almacenarán sobre las plataformas de trabajo más materiales que los necesarios para la continuidad del trabajo, y al final de la jornada se procurará que los materiales que quedan sobre ellos sean los mínimos.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas y antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura máxima.

- Cuando se usen las escaleras en descansillos o tramos de escaleras el trabajador deberá estar sujeto por un arnés de seguridad a puntos fijos de la estructura.
- El transporte de guías de longitud superior a los 3 m se realizará mediante dos operarios.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisadas de objetos.
- La zona de trabajo tendrá una zona de iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.

e) Protecciones colectivas:

- Balizamiento
- Extintores
- Señalización
- Vallado de obra

f) Equipos de protección individual:

Obligatorios:

- Casco de seguridad
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad en trabajos con riesgo de caída en altura.

Recomendados:

- Gafas de protección frente a partículas.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes de protección frente a corte.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas de protección frente a partículas y polvo.

9.7.2. SOLADOS Y ALICATADOS

a) Descripción de los trabajos

En esta unidad se incluyen los riesgos derivados de realizar los trabajos de alicatado y solado porcelánicos.

b) Medios a emplear

- Amasadora de morteros.
- Andamios.
- Cortadora de material cerámico.
- Escalera de mano.
- Elevador manual.
- Herramientas manuales.
- Herramientas manuales eléctricas.
- Hormigonera eléctrica.
- Transpaleta manual.

c) Riesgos identificados

- Caídas de personas a distinto nivel y al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento por entre objetos.
- Sobreesfuerzos

d) Medidas Preventivas

- Se seguirá lo dispuesto en el capítulo de Condiciones Preventivas Generales de la obra de la obra, así como lo dispuesto en los respectivos capítulos de medios auxiliares y maquinaria de la presente memoria.
- Si se realizan trabajos en el interior a una altura superior a los dos metros los medios auxiliares a utilizar deberán contar con una barandilla de protección o bien utilizar algún sistema anticaída por parte de los operarios.
- Realización del trabajo por personal cualificado y supervisado por persona competente.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento. Se seguirá lo dispuesto en el capítulo de transporte de cargas en la presente memoria.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- En los trabajos de solado de escaleras se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando. Se señalizarán los trabajos impidiendo simultaneidad de trabajos mientras duren las operaciones de solado.
- 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 Colectivas

- Señalización y balizamiento.
- Tapa provisional para tapado de huecos.
- Redes de protección.
- Vallado tipo ayuntamiento.

f) Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad (con barbuquejo para trabajos en altura)
- Gafas de protección ocular
- Protectores auditivos
- Chalecos de alta visibilidad
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos
- Guantes frente al riesgo químico
- Calzado de seguridad
- Mascarilla autofiltrante contra partículas

9.7.3. PINTURAS, ESMALTES Y BARNICES

a) Descripción de los trabajos:

En esta actividad se incluyen los trabajos de aplicación de pinturas y barnices en diferentes superficies:

- Primeramente, se procederá a la limpieza de la superficie.
- Se realizará un lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones.
- A continuación, se aplicará una mano de fondo con pintura o barniz, impregnando, los poros de la superficie del soporte.
- Se realizará un plastecido de faltas en caso necesario, repasando las mismas con una mano de fondo.
- Se aplicará seguidamente dos manos de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

b) Maquinaria y medios a emplear:

- Plataformas elevadoras.
- Andamios.
- Escaleras de mano.
- Herramientas manuales.
- Lijadoras.
- Cepillo eléctrico.
- Pistola de pintura.
- Compresor.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas.
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes físicos: ruido.
- Exposición a agentes químicos: polvo, vapores.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Orden y limpieza.
- Se evitará el almacenamiento de pinturas, barnices, disolventes, etc. en obra disponiendo únicamente de las cantidades necesarias para cada jornada de trabajo. En caso de ser necesario realizar almacenamiento se tendrá en cuenta:
 - o 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.
 - o 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 tabloneros 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 cadencia 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.

- Se dispondrá en obra de copias de las fichas de seguridad de los productos químicos, cuyo contenido será transmitido a los trabajadores.

e) 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 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.

f) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Mascarilla de protección frente a vapores o gases.
- Guantes de protección química.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.

9.8. LIMPIEZA

9.8.1. LIMPIEZA DIARIA EN OBRA

a) Descripción de la actividad:

Se incluye en este punto todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución de la limpieza de obra.

Los trabajos se realizarán a nivel de suelo de forma diaria al finalizar cada jornada, retirando todos los elementos sobrantes y realizando un barrido de la zona de trabajo.

b) Medios a emplear:

- Carretilla de mano.
- Cepillo y recogedor.

c) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.

d) Medidas preventivas:

- Durante los trabajos de limpieza, se deberá mantener una óptima iluminación.
- Durante el uso de cepillo y recogedor los operarios deberán hacer uso de mascarillas.
- En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas respiratorias o en su defecto se suspenderán las operaciones hasta que las partículas en suspensión se hayan decantado.
- Evitar mantener de forma continuada en una misma postura. Se recomienda la alternancia de tareas y la realización de pausas.

e) Protecciones colectivas:

- Delimitación y señalización de la zona de trabajo y acopios.

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Calzado de seguridad.

9.8.2. LIMPIEZA DE OBRA (OBRA DE CORTA DURACIÓN)

a) Descripción de los trabajos:

Se incluye en este punto todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución de la limpieza de obra.

Los trabajos se realizarán a nivel de suelo de forma diaria al finalizar cada jornada, retirando todos los elementos sobrantes y realizando un barrido de la zona de trabajo.

b) Maquinaria y equipos a emplear:

- Escaleras de mano.
- Escaleras de tijera.
- Carretilla de mano.
- Cepillo y recogedor.
- Herramientas manuales.

c) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Exposición a sustancias nocivas y/o tóxicas.
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes químicos: polvo, vapores.

d) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se señalizarán o balizarán las zonas que estén recién fregadas o mojadas para evitar resbalones de terceros.
- Durante los trabajos de limpieza, todas las dependencias en las que se realicen dichos trabajos deberán estar debidamente iluminadas.
- Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: llevar bata o mono de trabajo, botas antideslizantes y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.
- Evitar mantener de forma continuada en una misma postura. Se recomienda la alternancia de tareas y la realización de pausas.
- En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas respiratorias o en su defecto se suspenderán las operaciones hasta que las partículas en suspensión se hayan decantado.
- Se dispondrá de las fichas de seguridad de los productos de limpieza empleados y se manipularán según lo establecido en las mismas.
- En caso de agresión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.

e) Protecciones colectivas:

- 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.
- No eliminar las protecciones colectivas en ningún caso.
- Balizamiento
- Medios de extinción de incendios portátiles.
- Señalización

f) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Mascarilla de protección frente a vapores o gases.
- Guantes de protección química.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

10. MAQUINARIA

10.1. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones con respecto a las cargas a manipular de forma mecánica:

- La Carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados.
- La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (80 x120) y su altura máxima no deberá exceder de 1m.
- El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 kg.
- La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.
- No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.
- Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra, por lo que es conveniente que además lleve un zunchado adicional por flejes.
- Para la elevación o transporte de piezas sueltas se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula.
- Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet, deberán sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.
- Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame.
- Las vigas, perfiles y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas.

10.1.1. 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.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando pesos y sin sobresalir ningún objeto del borde de la caja.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán en los lugares establecidos.
- 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.
- Será obligatorio el uso de estabilizadores para las maniobras de elevación.
- 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.

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.
- Ropa de trabajo.
- Salva hombros y cara de cuero

10.1.2.ENGANCHE Y DESENGANCHE DE CARGA DE LA GRÚA

a) Riesgos más frecuentes:

- Golpes y/o heridas por posicionamiento cercano a la carga.
- Atrapamiento de miembros superiores (dedos y manos) por uso inadecuado de los sistemas de enganchado de la grúa a las distintas cargas.

b) Medidas de seguridad:

- Se acotará la zona donde se colocarán las cargas de la grúa, de manera que nadie pueda acceder a las mismas hasta que la carga esté estable y apoyada en su lugar correspondiente.
- Está prohibido el paso de personas por debajo de la zona de movimiento de la carga.
- Se procurará la completa estabilidad de la carga para evitar vuelcos de la misma.
- Se procederá al enganche y desenganche de la carga con sumo cuidado y prestando atención en todo momento para evitar atrapamientos en manos y dedos.
- Los operarios que realicen estos trabajos deberán llevar, en todo momento, puestos los guantes de seguridad.
- El operario que engancha la carga y la recibe, es el responsable del correcto atado de la carga.
- Los ganchos de elevación serán los adecuados en función de la carga y de los tipos de esfuerzo que tienen que transmitir.
- Los ganchos estarán equipados con pestillo u otro dispositivo de seguridad para evitar que la carga pueda desprenderse.
- Los ganchos deben ser retirados en el caso de deformación, desgaste, fisura del mismo o falta de pestillo o dispositivo de seguridad de cierre del gancho.
- Cuando la apertura de la boca se deforme más de un 10%, el gancho se erosione más de un 5% o si presenta grietas, se deberá sustituir por otro en perfectas condiciones.
- Los ganchos también deben ser sustituidos si presentan doblados laterales.
- Es aconsejable sustituir el bulón y el pasador tras cada revisión.

c) Equipos de protección individual:

- Guantes de protección.
- Casco de protección.
- Calzado de seguridad.

10.2. MAQUINARIA DE TRANSPORTE

10.2.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE

a) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Incendio y/o explosión.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

b) Normas básicas de seguridad.

- Revisión periódica de frenos y neumáticos.
- Para recibir la carga, el conductor, saldrá de su puesto, si la cabina no es de seguridad.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Cuando falte la visibilidad, la maniobra será dirigida por un operario auxiliar.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

c) Protecciones colectivas.

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste, maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta, mediante topes.
- Lona de cubrición para uso exterior de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará con coordinación con el cliente de las instalaciones en las que se sitúa la planta.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán en los lugares señalados para tal efecto.
- En las maniobras de carga y descarga, se verificará que ha sido instalado el freno de mano; si hubiera pendiente en la zona de estacionamiento, se dispondrán también calzos en las ruedas.
- El conductor, en su caso, antes de partir, limpiará su calzado del barro o grava para subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.

- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas dotadas de gancho de inmovilización.
- Si se descargan botellas mediante plano inclinado, se gobernarán desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- En cualquier caso, en principio esta operación no será necesaria, aunque se debe comprobar que las botellas están en posición vertical y siempre correctamente sujetas mediante bastidor al camión, de forma que nunca sea posible una caída de las mismas.
- Los materiales depositados en la caja del camión, en su caso, no superarán el borde de la misma y/o, en cualquier caso, se asegurarán correctamente las cargas y equipos a transportar, comprobándose de forma previa al inicio del transporte.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones
 - o Se dotará de guantes o manoplas de cuero y botas de seguridad a los operarios que realicen estas tareas.
 - o Si se debe guiar cargas en suspensión, se hará mediante "cabos de gobierno" atados a ellas, evitando empujarlas directamente.
 - o Si desea abandonar la cabina del camión el conductor, utilizará siempre casco de seguridad.
- Se debe comprobar previamente que el camión es adecuado a la forma, tamaño y peso de la carga a transportar, debiendo contar con la preceptiva documentación que así lo atestigüe.

d) Protecciones personales.

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

10.2.2. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE CONTENEDORES

a) Riesgos identificados.

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Vuelcos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.

b) Protecciones colectivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL:

Los camiones que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco anti-impacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

MANTENIMIENTO DIARIO:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

MEDIDAS PREVENTIVAS A SEGUIR POR EL CONDUCTOR:

- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
 - o No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

c) Protecciones personales.

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Botas de seguridad con puntera y suela reforzada.
- Chaleco reflectante.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

10.3. MÁQUINAS – HERRAMIENTAS

10.3.1. HERRAMIENTAS MANUALES NO ELÉCTRICAS

a) Identificación de los riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y cortes por objetos y/o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.

b) Normas o medidas preventivas

- Estarán construidas con materiales resistentes, la unión entre sus elementos será firme para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas, las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores.
- Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Herramientas de corte

- Las herramientas de corte que no estén protegidas por una funda deberían transportarse cerca del cuerpo y con el filo de la hoja apuntando hacia el exterior. Las herramientas de corte que posean fundas deberán utilizarse para su transporte.
- Realizar los cortes en dirección contraria al cuerpo.
- Deberán mantenerse bien afiladas, pues las herramientas embotadas tienden a desviarse más fácilmente y su uso requiere más esfuerzo.
- Las herramientas de corte no deberán dejarse en lugares de paso o lugares elevados de los cuales puedan caer sobre personas que estén debajo.
- Cuando no se utilice la herramienta dejarla en un sitio visible, apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo.

- En el uso de tijeras, si disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen. Se empleará una mano para cortar y la otra para separar los bordes del material cortado. El material debe estar bien sujeto antes de efectuar el último corte, para evitar que los bordes cortados no se presionen contra las manos.
- Se trabajará con el hacha de tal forma que al dar el corte se aleje del cuerpo.

Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además, tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

Tenazas:

- Las mordazas de corte tendrán la dureza especificada por el fabricante para la clase de material que vayan a cortar.
- Los extremos de las empuñaduras estarán siempre redondeados.
- No se trabajará con ellas en las proximidades de circuitos eléctricos en tensión.
- Las tenazas corrientes solamente deben emplearse para arrancar clavos y para cortar alambres o piezas metálicas de sección y resistencia media.
- Para sujetar o sostener piezas sometidas a esfuerzos que puedan provocar proyecciones violentas no deben usarse tenazas, ya que no aseguran una buena sujeción.
- Entre los brazos de las tenazas debe haber espacio suficiente que evite el aprisionamiento de la mano del operario.
- No se deben utilizar como martillo, ya que por la convexidad de su superficie de choque es fácil que produzcan lesiones en las manos.

Cuchillos:

- El recorrido de corte debe efectuarse hacia afuera del cuerpo, evitando dar tirones o sacudidas, asegurando a los operarios que los utilicen espacio suficiente para trabajar.
- Las mesas de trabajo deben ser lisas y no tener astillas, asimismo, las áreas donde se ubiquen estarán limpias y sin obstáculos y tendrán, a ser posible, superficie antideslizante.
- Los cuchillos han de mantenerse perfectamente afilados, tomando precauciones especiales para efectuar esta operación:
 - o Si se emplean muelas se protegerán correctamente debiéndose usar gafas de seguridad.
 - o Si se emplean piedras de afilado manuales se protegerán de forma adecuada para evitar que la herramienta resbale y corte la mano, siendo también recomendable proteger la mano.
 - o Las piedras de aceite se colocarán en una superficie estable y plana, a ser posible, encajada en un bloque de madera, no usándolas nunca secas.
- El transporte se realizará siempre utilizando fundas o estuches, guardándolos cuando no se utilicen en estantes con los filos protegidos.
- Cuchillos abandonados sobre bancos, ocultos debajo de productos, juegos o prácticas inseguras como limpiar las herramientas sucias con el delantal u otra prenda, son objeto de accidentes, lo que ha de implicar supervisiones frecuentes y prohibición de este tipo de actos.

Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.

- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberán tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
 - o Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

- Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
- Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
- Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Limas y piedras de afilar:

- Las limas utilizadas para afilar deberán estar libres de grasas o aceite.
- Siempre estarán provistas de mangos y se deberán utilizar apoyando suavemente en la hoja para evitar que esta se desvíe.
- Cuando se utilice una piedra de afilar para acabar el afilado de las herramientas, es preciso utilizarla dando un movimiento rotatorio.
- Durante la operación de afilado se utilizarán guantes de seguridad.
- No se usará como palanca, cincel o cualquier otro tipo de herramienta.

Paletas, maletines o llanas:

- Las paletas, paletines o llanas están sujetos a riesgo de cortes pues son chapas metálicas sujetas con un mango. Para evitar los cortes no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
- Si se le escapa de la mano una plomada, una paleta, un paletín o una llana, puede caerle su hoja sobre los pies y cortarle; para evitar la posible lesión, utilice las botas de seguridad.
- Estas herramientas se suelen transportar en espuertas; Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas. Para evitarlo, no las sitúe al borde de las mismas.
- Los objetos transportados en las espuertas pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que, al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si una plomada, paletín, paleta o llana, cae desde altura puede causar lesiones muy graves e incluso la muerte.
- Al manejar la llana, lo hace dando pasadas largas sobre una pared que enfosca o enlucen. Esto le obliga en ocasiones a realizar gestos de giro amplio con los brazos y cintura. Procure realizarlos suavemente. Si le provocan un sobreesfuerzo y usted está subido sobre la plataforma de un andamio, le puede hacer caer desde altura.

Palas manuales:

- Sujete la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
- Hínque la pala en el lugar; para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexione las piernas e icle la pala con su contenido.
- Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuidado al manejar la pala, es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Azadas y podones:

- No insistir en trocear piedras o materiales duros a golpe de azada ya que pueden desprenderse partículas con elevada velocidad de proyección causando graves daños.
- Retirar o apartar de forma manual las piedras que interfieran en el manejo de la azada.
- Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.
- Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- Hínque la pala en el lugar; para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexione las piernas e icle la pala con su contenido.
- Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuide al manejar la pala, es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
- Ponga las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca. Así podrá ejercer más fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Ponga cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

c) Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes de protección frente a corte
- Calzado de seguridad.

10.3.2. HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS

a) Descripción del equipo:

En este grupo incluimos todas aquellas máquinas herramientas que emplean una fuente de alimentación para su funcionamiento, bien mediante cable o batería, como por ejemplo las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, disco radial, etc.

b) Identificación de los riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

c) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- 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.
- Se revisará el correcto estado de conservación y mantenimiento de las mangueras de alimentación.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- En el uso de radiales, taladros, etc, debe hacerse uso de los mangos de agarre.
- Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo, se retirarán los restos producidos de forma continua.
- Se hará uso de ropa de trabajo ajustada y sin holguras, no se hará uso de elementos sueltos tales como corbatas, colgantes, pulseras, etc.

d) Protecciones colectivas:

- Señalización y balizamiento del área de actuación e influencia.
- Uso adecuado de útiles y herramientas sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Medios de extinción portátiles en la zona de trabajo.

e) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas y polvo.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes de protección frente a corte.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

10.3.3. DOBLADORAS Y ESTRIBADORAS ELÉCTRICAS

a) Identificación de los riesgos:

- Contactos eléctricos (por dejar las mangueras de alimentación por el suelo sin protección, por falta de puesta a tierra, etc.).
- Cortes y atrapamientos (por pisar y manejar elementos cortantes como ferralla sin emplear protecciones, introducción de los dedos entre los redondos durante las fases de transporte, etc.).
- Caída de la dobladora (durante su transporte al lugar de ubicación, por instalarse sobre una zona poco estable, etc.).
- Sobreesfuerzos (por transportar o sustentar redondos a brazo).

b) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Antes de poner la máquina en servicio comprobar la conexión de puesta a tierra de todas sus partes metálicas. Se revisarán semanalmente observándose la buena puesta de los mandos
- El interruptor eléctrico debe ser estanco y situado lejos de las transmisiones.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará enterrada.
- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable.
- Una vez finalizado el trabajo con la máquina, se colocará en lugar abrigado
- La dobladora se ubicará en el lugar previamente establecido cerca del lugar de acopio y del banco de montaje.
- La herramienta será utilizada por personal cualificado.
- Precaución en el doblado de barras de gran longitud.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla.
- La descarga de la dobladora y su ubicación se realizará suspendiéndola de cuatro puntos mediante eslingas garantizando su estabilidad durante el recorrido.
- Si se prevé la posibilidad de que la zona donde va a estar ubicada la máquina pueda embarrarse, se instalará en torno a la dobladora un entablado con tablas de 5 cm. sobre una capa de gravilla con una anchura de 3 m. en su entorno.
- 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.

c) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Se colocará una señal de: "Peligro energía eléctrica" y "Peligro de atrapamiento".
- Acotar la zona de barrido de redondos durante las operaciones de doblado.

d) Protecciones individuales:

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

10.3.4.CALADORA

a) Descripción de los trabajos

Se utilizará este equipo para cortes, vaciados y operaciones con piezas de madera, en los trabajos de tarima, colocación de mobiliario, etc.

b) Riesgos detectables más comunes

- Exposición a contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

c) Normas o medidas preventivas

Seguridad en el área de trabajo

- Mantenga el área de trabajo limpia y bien iluminada. Las áreas de trabajo atestadas y oscuras son una invitación a accidentes.
- No utilice las herramientas eléctricas en atmósferas explosivas, tal como en la presencia de líquidos, gases o polvo inflamables. Las herramientas eléctricas crean chispas que pueden prender fuego al polvo o los humos.
- Mantenga a los niños y visitantes alejados mientras utiliza una herramienta eléctrica. Las distracciones le pueden hacer perder el control.

Seguridad eléctrica

- Las clavijas de las herramientas eléctricas deberán ser apropiadas para la toma de corriente. No modifique nunca la clavija de ninguna forma. No utilice ninguna clavija adaptadora con herramientas eléctricas que tengan conexión a tierra (puesta a tierra). La utilización de clavijas no modificadas y tomas de corriente apropiadas para las clavijas reducirá el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica.
- Evite tocar con el cuerpo superficies conectadas a tierra o puestas a tierra tales como tubos, radiadores, cocinas y refrigeradores. Si su cuerpo es puesto a tierra o conectado a tierra existirá un mayor riesgo de que sufra una descarga eléctrica.
- No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia ni a condiciones húmedas. La entrada de agua en una herramienta eléctrica aumentará el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica.
- No maltrate el cable. No utilice nunca el cable para transportar, arrastrar o desenchufar la herramienta eléctrica. Mantenga el cable alejado del calor, aceite, bordes cortantes o partes en movimiento. Los cables dañados o enredados aumentarán el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica.
- Cuando utilice una herramienta eléctrica en exteriores, utilice un cable de extensión apropiado para uso en exteriores. La utilización de un cable apropiado para uso en exteriores reducirá el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica.

Seguridad personal

- Esté alerta, concéntrese en lo que esté haciendo y emplee el sentido común cuando utilice una herramienta eléctrica. No utilice una herramienta eléctrica cuando esté cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos. Un momento sin atención mientras se están utilizando herramientas eléctricas podrá resultar en heridas personales graves.
- Utilice equipo de seguridad. Póngase siempre protección para los ojos. El equipo de seguridad tal como máscara contra el polvo, zapatos de seguridad antideslizantes, casco rígido y protección para oídos utilizado en las condiciones apropiadas reducirá el riesgo de sufrir heridas personales.
- Evite puestas en marcha no deseadas. Asegúrese de que el interruptor esté en posición apagada antes de enchufar la herramienta eléctrica. El transportar herramientas eléctricas con el dedo en el interruptor o el enchufar herramientas eléctricas que tengan el interruptor en posición encendida invita a accidentes.

- Retire cualquier llave de ajuste o llave de apriete antes de encender la herramienta eléctrica. Una llave de ajuste o llave de apriete que haya sido dejada puesta en una parte giratoria de la herramienta eléctrica podrá resultar en heridas personales.
- No utilice la herramienta eléctrica donde no alcance. Mantenga los pies sobre suelo firme y el equilibrio en todo momento. Esto permite un mejor control de la herramienta eléctrica en situaciones inesperadas.
- Vístase apropiadamente. No se ponga ropa holgada ni joyas. Mantenga su pelo, ropa y guantes alejados de las partes en movimiento. La ropa holgada, las joyas y el pelo largo pueden engancharse en las partes en movimiento.
- Si dispone de dispositivos para la conexión de equipos de extracción y recogida de polvo, asegúrese de conectarlos y utilizarlos debidamente. La utilización de estos dispositivos reduce los riesgos relacionados con el polvo. Utilización y cuidado de la herramienta eléctrica
- No fuerce la herramienta eléctrica. Utilice la herramienta eléctrica correcta para su tarea. La herramienta eléctrica correcta realizará la tarea mejor y de forma más segura a la potencia para la que ha sido diseñada.
- No utilice la herramienta eléctrica si el interruptor no la enciende y apaga. Cualquier herramienta eléctrica que no pueda ser controlada con el interruptor será peligrosa y deberá ser reparada.
- Desconecte la clavija de la toma de corriente y/o la batería de la herramienta eléctrica antes de hacer cualquier ajuste, cambio de accesorios o guardar la herramienta eléctrica. Tales medidas de seguridad preventiva reducirán el riesgo de que la herramienta eléctrica pueda ser puesta en marcha por descuido.
- Guarde las herramientas eléctricas que no esté utilizando fuera del alcance de los niños y no permita que personas no familiarizadas con la herramienta eléctrica o estas instrucciones utilice la herramienta eléctrica. Las herramientas eléctricas son peligrosas en manos de personas no capacitadas.
- Realice el mantenimiento a las herramientas eléctricas. Compruebe que no haya partes móviles desalineadas o estancadas, piezas rotas y cualquier otra condición que pueda afectar al funcionamiento de las herramientas eléctricas. Si la herramienta eléctrica está dañada, haga que se la reparen antes de utilizarla. Muchos accidentes son ocasionados por herramientas eléctricas mal mantenidas.
- Mantenga los implementos de corte afilado y limpio. Los implementos de corte bien mantenidos con los bordes de corte afilados son menos propensos a estancarse y más fáciles de controlar.
- Utilice la herramienta eléctrica, los accesorios y los implementos, etc., de acuerdo con estas instrucciones y de la manera prevista para el tipo particular de herramienta eléctrica, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo y la tarea a realizar. La utilización de la herramienta eléctrica para operaciones distintas de las previstas podrá ponerle en una situación peligrosa.

Servicio

- Haga que su herramienta eléctrica sea mantenida por una persona de reparación cualificada utilizando solamente piezas de repuesto idénticas. De esta forma la herramienta eléctrica seguirá siendo segura.
- Siga las instrucciones del manual del fabricante para lubricarlas y cambiar los accesorios.
- Mantenga las empuñaduras secas, limpias y libres de aceite y grasa.

Normas de seguridad específicas

- NO deje que la comodidad o familiaridad con el producto (a base de utilizarlo repetidamente) sustituya la estricta observancia de las normas de seguridad para la sierra caladora. Si utiliza esta herramienta eléctrica de forma no segura o incorrecta, podrá sufrir graves heridas personales.
- Sujete las herramientas eléctricas por las superficies de asimiento aisladas cuando realice una operación en la que la herramienta de corte pueda entrar en contacto con cableado oculto o con su propio cable. El contacto con un cable con corriente hará que la corriente circule por las partes metálicas expuestas de la herramienta y podrá electrocutar al operario.
- Utilice mordazas u otros medios de sujeción prácticos para sujetar y apoyar la pieza de trabajo en una plataforma estable. Sujetada con la mano o contra su cuerpo, la pieza de trabajo estará inestable y podrá ocasionar la pérdida del control.

- Utilice siempre gafas de seguridad o pantalla facial. Las gafas normales o de sol NO sirven para proteger los ojos, salvo que estén homologadas para ello.
- Evite cortar clavos. Inspeccione la pieza de trabajo y extraiga todos los clavos antes de efectuar el corte.
- No corte una pieza de trabajo de gran tamaño.
- Verifique que haya espacio suficiente por detrás de la pieza de trabajo antes de empezar a cortar, de forma que la hoja de sierra no golpee contra el suelo, el banco de trabajo, etc.
- Sostenga la herramienta firmemente.
- Asegúrese de que la cuchilla no esté haciendo contacto con la pieza de trabajo antes de que se conecte el interruptor.
- Mantenga las manos alejadas de las piezas móviles.
- No deje la herramienta funcionando. Opere la herramienta solamente cuando la esté sosteniendo con las manos.
- Cuando desconecte la herramienta, espere siempre a que la cuchilla se detenga completamente antes de separar la cuchilla de la pieza de trabajo.
- No toque la cuchilla ni la pieza de trabajo inmediatamente después de la operación; puede que estén extremadamente calientes y le produzcan quemaduras en la piel.
- No haga funcionar la herramienta sin carga innecesariamente.
- Algunos materiales contienen sustancias químicas que podrán ser tóxicas. Tenga precaución para evitar la inhalación de polvo y el contacto con la piel. Siga los datos de seguridad del abastecedor del material.
- Utilice siempre la mascarilla contra el polvo o el respirador correcto para el material con que esté trabajando y la aplicación que realice.
- Limpie siempre todas las virutas o materias extrañas adheridas a la hoja de sierra y/o al portahoja de sierra. Si no lo hace así, podrá dar lugar a un apriete insuficiente de la hoja de sierra con el posible riesgo de sufrir lesiones graves.
- Sujete siempre la base de la herramienta plana contra la pieza de trabajo. En caso contrario, la hoja de sierra podrá romperse, y ocasionarle graves lesiones.
- Avance la herramienta muy despacio cuando corte curvas o en línea no recta. Si fuerza la herramienta podrá sesgarse la superficie de corte y romperse la hoja de sierra.
- Suba completamente el guardapolvo antes de hacer cortes en bisel.

d) Prendas de protección personal

- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Bota baja o tobillera de seguridad.
- Gafas de montura integral (panorámicas).
- Protector auditivo tipo orejeras.
- Mascarillas autofiltrantes.

10.3.5.SIERRA DISCO DE DIAMANTE

a) Riesgos identificados

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

b) Medidas preventivas

- Utilizar sierras de disco de diamante con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- El botón de puesta en marcha y detención ha de estar protegido de la intemperie y lejos de las zonas de corte.
- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su detención total con seguridad.
- Los pulsadores de puesta en marcha y detención han de estar protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar los cortes por vía húmeda.
- Realizar un barrido periódico en torno a la máquina.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

c) Protecciones colectivas

- Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Colocar la sierra en un espacio que no comporte riesgo para las otras operaciones de la obra, en un lugar seco, limpio y ordenado.
- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- La parte del disco que queda bajo la mesa ha de estar perfectamente protegida.
- Situar el equipo en zonas habilitadas, de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.

d) Equipos de Protección Individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla con filtro de polvo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.

10.3.6.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.
- El 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.
- Se utilizarán los correspondientes empujadores en la mesa de corte según las indicaciones del fabricante.

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.

10.3.7. PISTOLA GRAPADORA

a) Identificación de los riesgos:

- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Patologías no traumáticas: ruido.

b) Normas de seguridad y medidas preventivas

- Antes de iniciar un tajo con disparo de pistola grapadora, se acordonará la zona con una cinta de señalización a franjas alternativas en los colores amarillo y negro.
- El acceso al lugar en el que se esté utilizando la pistola grapadora estará realizado mediante una "señal de peligro" y un letrero con la leyenda: "PELIGRO, - NO PASE -, DISPAROS CON PISTOLA GRAPADORA".
- Se elegirá el tipo de grapa, según la dureza y espesor del material sobre el que se va a clavar. Si existen dudas, antes de proceder al disparo, se consultará expresamente con el Encargado.
- No se efectuarán disparos sobre una superficie que no quede perpendicular al cañón de disparo de la "pistola", ni sobre superficies irregulares.
- No se efectuarán disparos en lugares próximos a un borde o esquina de un paramento; por lo general, no se harán fijaciones a menos de 8 cm de una arista, en caso necesario se estudiará con el Encargado el método más seguro.
- Queda prohibido clavar cuando otra persona se encuentre próxima al lugar de fijación.
- Se hará uso de medios auxiliares adecuados para los trabajos en altura (andamios, plataformas elevadoras).
- Es obligatorio utilizar protectores auditivos tanto el operario que maneja la pistola como los situados en un radio no superior a 10 m del lugar del disparo.

Normas de prevención para el trabajador que maneja la pistola grapadora.

- Elija siempre el tipo de grapa adecuado para el material y el espesor en el que hincarlo.
- No intente disparar sobre superficies irregulares. Puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- No intente realizar disparos inclinados. Puede perder el control de la pistola y accidentarse.
- Antes de dar un disparo, cerciórese de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que dispara, podría producirle lesiones.
- Cerciórese que está en la posición correcta el protector del disparo, antes de disparar, evitará accidentes que pueden ser graves.
- No intente realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto. Pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada y lesionarle.
- Cerciórese del buen equilibrio de su persona antes de efectuar el disparo, tenga presente que de lo contrario puede caer.
- Si debe disparar desde plataformas y andamios colgantes, cerciórese de que el andamio está inmovilizado. Podría usted caer desde altura.
- No dispare apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc.), puede caer.

c) Protecciones individuales:

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

10.3.8. 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

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Incendio y/o explosión.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

c) Normas de seguridad y medidas preventivas

- 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 90º 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.
- Siempre se debe sujetar con las dos manos, Para el corte de piezas que deban sujetarse, se hará uso de bancos de trabajo u otros sistemas que permitan la fijación de la pieza para que la radial pueda usarse con las dos manos.

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 individuales

- Casco homologado de seguridad.
- 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.
- Mascarilla respiratoria.

10.3.9.TALADRO ELÉCTRICO

a) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y cortes por objetos y/o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Incendito y/o explosión.
- Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a agentes químicos: polvo.

b) Medidas preventivas:

- Antes de empezar los trabajos asegurarse que se tiene el permiso para comenzar, del Jefe de obra o de otra persona autorizada.
- Asegurarse de que no hay ningún cable eléctrico, tubería de gas o de agua, etc., en los lugares donde se van a realizar los taladros.
- Los cables, tuberías u otras líneas de abastecimiento situadas en las inmediaciones de donde se vayan a realizar los taladros, se deberán desconectar.
- Las zonas donde vayan a tener lugar los trabajos de perforación se deberán acordonar.
- Proteger el grupo motor contra salpicaduras de agua y lluvia.
- No tocar las partes giratorias.
- Es necesario comprobar periódicamente la función protectora del conductor de tierra/masa.
- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, y conectadas a un circuito con protección diferencial de 30mA.
- El personal que utilice el taladro ha de conocer las instrucciones de uso.
- La zona de trabajo debe estar limpia y ordenada.
- Ambiente de trabajo bien iluminado.
- No exponer las herramientas eléctricas en un ambiente húmedo, ni en la proximidad de líquidos o gases inflamables.
- No permitir que otras personas toquen la herramienta o el cable, manténgalas alejadas del radio de acción de su trabajo.
- No sobrecargar nunca el taladro, mantener el campo de potencia indicada.
- No utilizar el taladro para fines y trabajos para los cuales no han sido previstos.
- Utilizar ropa de trabajo conveniente, no llevar ropa ancha ni joyas ya que éstas podrían ser asidas por las piezas en movimiento.
- Preservar el cable de alimentación, no llevar la herramienta colgada del cable y no tirar de éste para desconectar la clavija de la base del enchufe.
- Mantener en todo momento el equilibrio mientras se están realizando los trabajos, no extender excesivamente su radio de acción.
- Mantener la herramienta limpia con objeto de trabajar mejor y de la manera más segura.
- Observar las instrucciones de mantenimiento y las indicaciones para el cambio de los útiles.
- Comprobar regularmente la clavija y el cable de alimentación, y en caso de deterioro, hacerlos cambiar por un especialista acreditado.

- Comprobar el cable de empalme regularmente y cambiarlo en caso de deterioro.
- Mantener las empuñaduras secas y exentas de aceite y grasa.
- En caso de no utilizar el taladro, desconectar la clavija de red.
- Antes de conectar la herramienta, cerciorarse de que se hayan quitado las llaves y los útiles.
- Evitar toda puesta en marcha accidental, para ello no llevar ninguna herramienta con el dedo puesto sobre el interruptor mientras esté conectado a la red eléctrica.
- Para trabajos en el exterior utilizar solamente cables de empalme homologados y convencionalmente marcados.
- Comprobar el estado de la herramienta y su perfecto funcionamiento antes de su uso, así como sus dispositivos de seguridad, sobre todo cuando haya estado un periodo de tiempo sin usar.
- No utilizar ninguna herramienta en la que el interruptor de mando no funcione perfectamente.
- No emplear más que los accesorios y los dispositivos adaptables mencionados en las instrucciones de servicio, o que hayan sido recomendados por el fabricante del taladro.
- Las reparaciones sólo pueden realizarse por un electricista cualificado.
- Si el aparato está provisto de conexión de extractor de polvo, asegurarse de que están conectadas y utilizarlas adecuadamente.
- El taladro será revisado periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

c) Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección frente a partículas.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas o pantalla antiproyecciones.

10.3 VENTOSAS PARA MANIPULACIÓN DE VIDRIO

a) Identificación de los riesgos

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Caída de vidrio

b) Normas de seguridad y medidas preventivas

- En todo momento se seguirán las indicaciones incluidas en el manual de uso y mantenimiento de la máquina.
- En proximidad de líquidos o gases inflamables no utilice la máquina.
- Mantener alejado al personal ajeno al trabajo.
- No se llevarán vestidos anchos o joyas.
- Antes de utilizar la ventosa, asegurarse de que no haya nadie en las proximidades.
- No utilizar accesorios y acoplamientos distintos de los mencionados en el manual de instrucciones.
- Trabaje siempre dentro del margen de peso indicado.
- Asegurarse de que el interruptor está en posición de paro antes de enchufar la máquina a la red.
- Las reparaciones se harán por especialista.
- No se debe transportar ningún otro tipo de material plano como madera, plástico o planchas de hierro.
- El transporte de la hoja de vidrio es necesario realizarlo con dos operarios.
- La ventosa deberá contar con sistema de seguridad de tal manera que cuando el vacuómetro baje de la presión predeterminada, emita una señal sonora.
- Nunca dejar bajo ningún concepto la ventosa cargada en el aire y sin vigilancia.

11. MEDIOS AUXILIARES

11.1. ANDAMIOS

11.1.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

a) Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel debido a:
 - o Montaje o desmontaje incorrecto de la estructura o de las plataformas de trabajo sin las correspondientes protecciones individuales.
 - o Anchura insuficiente de la plataforma de trabajo.
 - o Ausencia de barandillas de seguridad en todas o alguna de las plataformas de trabajo.
 - o Acceder a la zona de trabajo trepando por la estructura.
 - o Separación excesiva entre el andamio y la fachada.
 - o Deficiente sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura que permite su movimiento incontrolado.
 - o Vuelco del andamio por estar incorrectamente apoyado en el suelo o por anclaje deficiente o inexistente del mismo al edificio.
 - o Derrumbe del andamio por distintas causas.
 - o Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Derrumbe de la estructura debido a:
 - o Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo.
 - o Apoyo del andamio sobre materiales poco resistentes.
 - o Deformación o rotura de uno o varios de los elementos constituyentes del andamio.
 - o Sujeciones a las fachadas existentes, incompletas o insuficientes.
 - o Montaje incorrecto.
 - o Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima
 - o Anclajes y amarres incorrectos.
 - o Arriostramientos incompletos de la propia estructura.
 - o Acción de las inclemencias atmosféricas, en especial el viento.
- Caída de materiales sobre personas y/o bienes debido a:
 - o Vuelco o hundimiento del andamio.
 - o Plataforma de trabajo desprotegida.
 - o 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.

b) 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 cuales deben estar protegidas contra el riesgo de caída en altura.
- 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, deberán disponer 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.

Normas de seguridad previas al montaje:

- Los andamios tubulares, que en todo caso deberán estar 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.

Normas de seguridad en método operativo de montaje y desmontaje:

- Las tareas de montaje y desmontaje de andamios donde puedas existir riesgo de caída, debe ser supervisada por un recurso preventivo.
- 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.

Normas de seguridad previas al montaje:

- Los andamios deben montarse sobre una superficie plana y compactada o en su defecto sobre tablas, tabloncillos 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.

Montaje del andamio:

- Será obligatorio el uso del arnés anclado a línea de vida externa o nivel consolidado del andamio.
- El montaje se realizará por niveles completos.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 20 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Para la realización de montaje de andamios de más de 2 m. de altura, será obligatorio un certificado de montaje.

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 12 m² cuando hay red y cada 24 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.

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:
 - o Los montantes están alineados.
 - o Los montantes están verticales.
 - o Los largueros están horizontales.
 - o Los travesaños estén horizontales.
 - o Los elementos de arriostramiento horizontales y verticales están en buen estado.
 - o Los anclajes de la fachada están en buen estado.
 - o Los marcos con sus pasadores están correctamente ensamblados.
 - o Las plataformas de trabajo están correctamente dispuestas y adecuadas a la estructura del andamio.
 - o Las barandillas, pasamanos, barras intermedias y rodapiés están correctamente dispuestas y en condiciones.
 - o 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 deberán utilizar los elementos de protección.
- Los trabajos a realizar con andamios con ménsula, se deben hacer con doble ménsula en altura o, en caso contrario, será obligatorio el uso de arnés anticaídas.

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 deberá acopiar, 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 de la 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 deberán instalar 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 deberán instalar 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 deberá estar 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 distintos niveles, 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 guirnaldas luminosas 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 deberá solicitar 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:
 - o Tensión < 66.000 V 3 m
 - o Tensión > 66.000 V 5 m
- Para líneas de BT se deberá solicitar 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 deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante la vida útil de los equipos.
- En el caso de necesitar una modificación, estará prohibido que se realice por personal no formado ni autorizado.

c) 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.

11.1.2. 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.

$$H \text{ máx.} \leq 3 \times L$$

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

- 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 antirotadura 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.
- Las tareas de montaje y desmontaje de andamios donde pueda existir riesgo de caída, debe ser supervisada por un recurso preventivo.

c) Protecciones individuales:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

11.2. CARRETILLA DE MANO

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

a) Riesgos identificados

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

b) Medidas preventivas

- Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.
- Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.
- Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Limpieza y orden en la obra.

11.3. CONTENEDORES

Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

a) Riesgos Identificados

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de material.
- Cortes.
- Golpes.
- Emanación de polvo.
- Proyección de partículas.
- Polvo

b) Medidas Preventivas

- Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:
 - o El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
 - o Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
 - o Facilidad para emplazar el camión.
 - o Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
 - o Alejado de los lugares de paso.
- Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.
- El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.
- La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.
- Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.
- Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

11.4. ESCALERA DE MANO

La utilización de escaleras de mano como puesto de trabajo en altura se limitará a aquellas circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no puedan ser modificados (punto 4.1.2 del anexo del RD 2177/2004):

- Su uso estará restringido a la imposibilidad de utilizar andamios y previa autorización por parte de la Dirección de obra o la Coordinación de Seguridad.
- Se prohíbe su uso en las cubiertas.
- Se prohíbe su uso para la elevación o el soporte de cargas.
- No se autoriza el uso de escaleras de mano para trabajos en altura superior a 3 m. desde el nivel de planta.
- Solo podrá estar subido a ella un operario y nunca a horcajadas.
- Si la altura de apoyo de los pies es superior a dos metros, los operarios dispondrán de arnés de seguridad, amarrado a elemento resistente. La consignación de la altura de trabajo tendrá en cuenta la cercanía a huecos de manera que si se trabaja a menos de tres metros de separación horizontal de estos se considerará necesario el empleo de arnés de seguridad independientemente del peldaño de la escalera en el que se esté subido.
- Se acotará siempre la zona de trabajo. Este acotamiento puede ser sustituido por la presencia permanente de un compañero en el suelo que señalice el trabajo que se realiza.

En función de la tarea y el entorno donde se utilicen cumplirán las siguientes características:

- Zonas con riesgo de caída a distinto nivel: Deberán ser auto estables, contar con plataforma de trabajo y barandilla de protección perimetral (guardacuerpo).
- Zonas sin riesgo de caída a distinto nivel: Deberán tener escalones de al menos 8 cm. de anchura y porta herramientas.
- Para uso como puesto de trabajo: Deberán estar homologadas para este uso.

a) Riesgos identificados

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos sobre otras personas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Atrapamientos por los herrajes o extensores
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas para la altura a salvar, etc.)

b) Medidas preventivas

- Antes de utilizar una escalera manual es preciso asegurarse de su buen estado, rechazando aquéllas que no ofrezcan garantías de seguridad.
- Hay que comprobar que los largueros son de una sola pieza, sin empalmes, que no falta ningún peldaño, que no hay peldaños rotos o flojos o reemplazados por barras, ni clavos salientes.
- Todas las escaleras estarán provistas en sus extremos inferiores, de zapatas antideslizantes.

- El transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá de llevarse baja.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Antes de iniciar la subida debe comprobarse que las suelas del calzado no tienen barro, grasa, ni cualesquiera otras sustancias que pueda producir resbalones.
- El ascenso y descenso a través de la escalera de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los largueros que se están utilizando.
- La escalera tendrá una longitud tal, que sobrepase 1 metro por encima del punto o la superficie a donde se pretenda llegar. La longitud máxima de las escaleras manuales no podrá sobrepasar los 5 m. Sin un apoyo intermedio, en cuyo caso podrá alcanzar la longitud de 7 metros. Para alturas mayores se emplearán escaleras especiales.
- No se podrán empalmar dos escaleras sencillas.
- En la proximidad de puertas y pasillos, si es necesario el uso de una escalera, se hará teniendo la precaución de dejar la puerta abierta para que sea visible y además protegida para que no pueda recibir golpe alguno.
- No se pondrán escaleras por encima de mecanismos en movimiento o conductores eléctricos desnudos. Si es necesario, antes se deberá haber parado el mecanismo en movimiento o haber suprimido la energía del conductor.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo de 75º con la horizontal.
- Siempre que sea posible, se amarrará la escalera por su parte superior. En caso de no serlo, habrá una persona en la base de la escalera.
- Queda prohibida la utilización de la escalera por más de 1 operario a la vez. No se permite portar objetos o herramientas salvo que se disponga de cinturones o bolsas portaherramientas, de manera que queden las manos libres para poder asirse a la escalera.
- En el ascenso o descenso se deben mantener siempre tres puntos de contacto (una mano y dos pies o dos manos y un pie). Si la diferencia de cota es superior a 3,5 metros se deberá usar sistema anticaídas, acoplado preferiblemente a un punto de anclaje distinto a la propia escalera, y que proporcione la resistencia necesaria. Para desembarcar a un lugar, la escalera debe sobrepasar 1 metro por encima del punto al que se quiere acceder.
- Para trabajar con seguridad y comodidad hay que colocarse en el escalón apropiado, de forma que la distancia del cuerpo al punto de trabajo sea suficiente y permita mantener el equilibrio. No se deberán ocupar nunca los últimos peldaños.
- Trabajando sobre una escalera no se debe de tratar de alcanzar puntos alejados que obliguen al operario a estirarse, con el consiguiente riesgo de caída. Se deberá desplazar la escalera tantas veces como sea necesario.
- 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 deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquéllas que no estén en condiciones.
- Cuando no se usen, las escaleras deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos, etc.
- Deberá existir un lugar cubierto y adecuado para guardar las escaleras después de usarlas.

11.4.1. 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 de seguridad y medidas preventivas:

- Las escaleras de mano simples, se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.
- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- Las escaleras se encontrarán en buen estado de conservación.
- 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 deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estables, resistentes e inmóviles, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes y en la base dispondrán de elementos antideslizantes.
- 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 deberán tener 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 deberán utilizarse 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 deberán utilizarse 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 anticaída 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, en ningún caso se transportarán a brazo pesos superiores a 25 kg.
- 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.

En el caso de escaleras de madera:

- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos, salvo con barniz transparente.
- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.

11.4.2.ESCALERAS 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 de seguridad y medidas preventivas:

- 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.
- Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.
- 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 deberán llevar los peldaños ensamblados y los largueros serán de una sola pieza.
- La madera a emplear estará desprovista de nudos.
- Las escaleras de madera no deberán pintarse 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 30º 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.

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 barro, grasas, etc.

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 individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés de seguridad.

11.5. LASER PARA NIVELACIÓN

a) Identificación de los riesgos:

- Riesgo térmico, la concentración de calor es insuficiente para producir quemaduras en la piel o inflamación de materiales, salvo que un sistema óptico focalice el rayo y concentre toda la energía en un punto.
- El riesgo más importante es la incidencia del haz de luz concentrado sobre el ojo humano.

b) Normas de seguridad y medidas preventivas:

- Se señalizará la zona de acción del láser.
- Debe ser utilizado, exclusivamente, por personal especializado en su manejo.
- Información al personal de los riesgos de lesiones oculares en caso de exposición, del ojo, con el fin de que no fijen la vista voluntariamente en el rayo luminoso.
- Protección diferencial de 30mA, en caso de que el aparato esté alimentado a 220V, y puesta a tierra de las masas metálicas.
- Se estacionará el aparato siempre que sea posible de forma que no pueda incidir en la vista de los operarios. Esta posición será función de la naturaleza de los trabajos; por ejemplo, si un láser está materializando un plano horizontal de referencia, se colocará a una altura de 2 m. sobre la superficie de trabajo.
- La utilización de miras, blancos fijos o detectores facilitarán el marcaje del rayo luminoso.
- Situar la señalización normalizada que indique que hay un aparato láser en funcionamiento.
- Delimitar y si es posible prohibir materialmente, el acceso a la zona de unos 6 m. dentro del eje del aparato.
- Colocación de pantallas absorbentes del haz luminoso.
- Eliminar superficies brillantes para evitar el "rebote" a zonas no protegidas.
- No desplazar en ningún caso un aparato en funcionamiento.
- En el caso totalmente desaconsejado de tener que trabajar necesariamente en la zona de visionado del láser, se utilizarán gafas especiales de protección, de tipo reflectante o absorbente, concebidas para detener un rayo láser de determinada longitud de onda y de densidad óptica adecuada.
- Se formará e informará a los trabajadores sobre las normas a tener en cuenta.

c) Protecciones individuales:

En el caso totalmente desaconsejado de tener que trabajar necesariamente en la zona de visionado del láser, se utilizarán gafas especiales de protección, de tipo reflectante o absorbente, concebidas para detener un rayo láser de determinada longitud de onda y densidad óptica adecuada.

11.6. REGLAS, TERRAJAS, MIRAS

a) Identificación de los riesgos.

- Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Sobreesfuerzos: Carga a brazo de objetos pesados.

b) Normas o medidas preventivas.

- Se cargará las herramientas al hombro con la parte delantera izada para evitar los golpes contra otros trabajadores u objetos.
- Cuando se realicen giros, se comprobará que no haya trabajadores ni obstáculos en el radio de acción, pueden ser golpeados.
- Si va a recibir una mira con yeso, asegúrese que queda vertical u horizontal utilizando la plomada o el nivel, según sea el caso, y que los pegotes la sujetan firmemente, apuntálela hasta que endurezcan, si cae, puede accidentarle.
- Si acciona una terraja, considere que debe realizar un esfuerzo y puede accidentarse, para evitarlo, debe utilizar un cinturón contra los sobreesfuerzos.
- El trabajo de aterrajear, es pesado, debe descansar cuando sienta fatiga. Si está fatigado, descanse antes de subir por una escalera o a un andamio, puede sufrir una lipotimia (desmayo) y accidentarse gravemente.

c) Protecciones individuales

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad si existe riesgo de caída de materiales desde zonas superiores
- Guantes de seguridad
- Los necesarios en función de la zona donde se vaya a utilizar

11.7. VENTOSAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE VIDRIO

a) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes, pinchazos y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos.

b) Normas o medidas preventivas.

- Se seguirán las indicaciones incluidas en el manual de uso y mantenimiento del equipo.
- Se tendrá en cuenta el entorno la zona de trabajo.
- Mantener alejado al personal ajeno al trabajo.
- No se llevarán vestidos anchos o joyas.
- No utilizar accesorios y acoplamientos distintos de los mencionados en el manual de instrucciones.
- Trabaje siempre dentro del margen de peso indicado.
- No se debe transportar ningún otro tipo de material plano como madera, plástico o planchas de hierro.
- El transporte de la hoja de vidrio es necesario realizarlo con dos operarios.

c) Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de protección frente a corte.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante de alta visibilidad.

12. PROTECCIONES COLECTIVAS

12.1. 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 reflectante de poliéster o similar.
- 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 señalizar 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.
- Faja de protección lumbar.
- Guantes de goma (o de PVC.).
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chalecos reflectantes

12.2. CONTRA INCENDIOS

a) Riesgos más frecuentes

- Quemaduras
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- Pisadas sobre objetos
- Caída de objetos en manipulación

b) Medidas preventivas:

Uso del agua:

Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.

Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.

En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.

No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Prohibiciones personales:

En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.

Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.

El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

c) Equipos de Protección Individual:

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

12.3. SEÑALIZACIÓN

a) Riesgos más frecuentes

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

b) Medidas preventivas:

- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - o Sean trabajadores con carné de conducir.
 - o Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - o Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - o Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

c) Equipos de Protección Individual:

- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.

12.4. VALLADO DE CONTENCIÓN DE PEATONES

a) Descripción de las protecciones:

Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso. Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales.

Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando. Se colocarán para señalar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento.
- Otros.

c) Medidas preventivas:

- Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.
- Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.
- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.
- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.
- No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalar e impedir el paso, no impedir la caída. No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

13. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Existen una serie de riesgos laborales que se deben resolver mediante el empleo de Equipos de Protección Individual. En cada unidad de obra se da una lista no exhaustiva de los equipos a emplear.

Conforme establece la actual normativa, el EPI será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

A continuación, se da un listado de la normativa vigente, donde se detallan las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos a cumplir por los Equipos de Protección Individual habituales:

a) Normas reglamentarias

- Real Decreto 1407/1992, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

b) Normas técnicas

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos protección individual.

Protección Auditiva

- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones de selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.
- UNE-EN-352-1. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.
- UNE-EN-352-2. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2 tapones.
- UNE-EN-352-3. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 3 orejeras acopladas a cascos de protección.

Protección de la Cabeza

- UNE-EN 397. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 812. Cascos contra golpes para la industria.
- UNE-EN 14052. Cascos de alta protección para la industria.

Protección contra caídas

- UNE-EN 360. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN 361. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.
- UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Protección ocular

- UNE-EN 165. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Requisitos.

- UNE-EN 169. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas afines. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- UNE-EN 171. Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- UNE-EN 172. Protección individual de los ojos. Filtros de protección solar para uso laboral.
- UNE-EN 175. Protección individual de los ojos. Equipos para protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE-EN 379. Protección individual de los ojos. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN 1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
- UNE-EN 1836. Gafas de sol y filtros de protección contra la radiación solar para uso general.

Protección de manos y brazos

- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 407. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
- UNE-EN 60984. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
- UNE-EN 12477. Guantes de protección para soldadores.
- UNE-EN 374-1. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE-EN 374-2. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración.
- UNE-EN 374-3. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la permeación por productos químicos.

Protección de pies y piernas

- UNE-EN ISO 20345. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad.
- UNE-EN ISO 20346. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo.
- UNE-EN ISO 20349. Equipo de protección personal. Calzado de protección frente a riesgos en fundiciones y soldadura.
- Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para la protección contra riesgos en fundiciones. (ISO 20349-1:2017)
- Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la protección contra riesgos en procesos de soldadura (ISO 20349-2:2017)
- UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 13832-1. Calzado protector frente a productos químicos. Parte 1: Terminología y métodos de ensayo.
- UNE-EN 13832-2. Calzado protector frente a productos químicos. Parte 2: Requisitos para el calzado resistente a productos químicos en condiciones de laboratorio.
- UNE-EN 14404. Equipos de protección individual. Rodilleras para trabajos en posición arrodillada.

Protección respiratoria generales

- UNE-EN 136. Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.

- UNE-EN 140. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 142. Equipos de protección respiratoria. Boquilla de conexión. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 143. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN148-1. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 1: Conector de rosca estándar.
- UNE-EN148-2. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 2: Conector de rosca central.
- UNE-EN148-3. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 3: Conector roscado de M 45 x 3.
- UNE-EN 149. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 404. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.
- UNE-EN 405. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 133. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE-EN 1827. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN12083. Equipos de protección respiratoria. Filtros con tubos de respiración (no incorporados a una máscara). Filtros contra partícula, gases y mixtos. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12941. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un casco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN12942. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN13274-1. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo. Parte 1: Determinación de la fuga hacia el interior y de la fuga total hacia el interior.
- UNE-EN13274-2. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo. Parte 2: Ensayos de comportamiento práctico.
- UNE-EN13274-3. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación de la resistencia a la respiración.
- UNE-EN13274-4. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo. Parte 4: Ensayos con llama.
- UNE-EN13274-5. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo. Parte 5: Condiciones climáticas.
- UNE-EN13274-6. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo. Parte 6: Determinación del contenido en dióxido de carbono del aire inhalado.
- UNE-EN13274-7. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo. Parte 7: Determinación de la penetración de filtros de partículas.
- UNE-EN13274-8. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo. Parte 8: Determinación de la obstrucción con polvo de dolomita.
- UNE-EN14387. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.

Ropa de alta visibilidad

- UNE-EN ISO 20471. Ropa de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN ISO 13688. Ropa de protección. Requisitos generales.

13. PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento.

Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación “los propietarios y usuarios” cuya principal obligación es la de “conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento”, y en el artículo 3 en el que se dice que los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

También la Ley de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid, artículo 22, indica que los edificios deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación.

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según ambas leyes deberán formar parte del Libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, se describen a continuación las “previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores”, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

13.1. RELACIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS FUTUROS

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, barandillas, impostas, chapados y revestimientos, persianas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de canalones, bajantes, antenas de T.V., pararrayos, chimeneas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados, cubiertas de torreones, instalaciones y otros.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos o panelados, por rotura, mejora del confort o daños en los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Uso y mantenimiento de ascensores o equipos de elevación.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, generadores, transformadores, contadores, climatización y ventilación, instalaciones eléctricas, telecomunicaciones, sistemas de seguridad, toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad, seguridad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, elementos prefabricados, carpinterías y otros.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

13.2. RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN APARECER

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caídas en altura, con riesgo grave, golpes, proyección de partículas en los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En trabajos sobre muro-cortina, caída de la jaula por rotura de los elementos de cuelgue y sujeción, o de las herramientas o materiales, al vacío, con riesgo grave.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas o de andamios por deficiencia en los apoyos.
- En cubiertas planas, caída en altura, por insuficiente peto de protección, en trabajos en techos de cuerpos volados fuera del peto o de bordes de torreones, que no tengan peto de protección.
- En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o materiales, sobre la zona inferior.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo. Rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, con caída de restos a la vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras. Incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En uso de ascensores, atrapamiento de personas en la cabina, por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída de altura, cuando haya holgura excesiva entre el hueco y la cabina, o de atrapamiento de manos o pies por caída de cargas pesadas.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caídas por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o por trabajar a excesiva altura.

13.3. PREVISIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y REDUCCIÓN

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
- En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante arnés de seguridad anticaída, con arnés de clase C, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para la colocación de la línea de vida donde enganchará el anclaje del arnés indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamio, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- En el caso muro- cortina, incluir en proyecto el montaje de jaulas colgadas, góndolas, desplazables sobre carriles.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas y cubiertas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- En cubiertas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura del caballete, o a otros puntos fuertes, para la colocación de la línea de vida donde enganchará el anclaje de arnés de seguridad ya descrito, en actuaciones breves y puntuales, en las que no se instales andamios de protección.
- En zonas de techos de cueros volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del arnés de protección contra caída, descrito anteriormente, anclado a puntos sólidos del edificio.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que, en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.
- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de teléfono u otro sistema de comunicación, que se active únicamente en caso de avería, conectado a un lugar de asistencia permanente, generalmente al servicio de mantenimiento, bomberos, conserjería de 24 horas, etc.
- Si existe holgura, más de 20 centímetro, entre el hueco y la cabina del ascensor, barandilla plegable sobre el techo de ésta, para evitar la caída.
- Las cabinas de ascensores deberán estar dotadas de teléfono u otro sistema de comunicación, que se active únicamente en caso de avería, conectado a un lugar de asistencia permanente, generalmente el servicio de mantenimiento, bomberos, conserjería de 24 horas, etc.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección antiácida, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

13.4. INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS USUARIOS

- Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, n.º 5.026.
- Revisión del estado de los pates de bajada al pozo, sustituyéndoles en caso necesario.
- El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similares deberán contar, de manera obligatoria con el correspondiente certificado, firmado por técnico competente y visado por su Colegio correspondiente.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.
- Igualmente, las instalaciones particulares que lo requieran, también deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.
- Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tal como el arnés de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas antiproyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad, o similares. En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.
- Se deben realizar todas las revisiones obligatorias de las instalaciones de gas, de acuerdo a la normativa vigente en cada momento y el mantenimiento de estas mismas instalaciones mediante empresa autorizada.
- Está terminantemente prohibido alterar las condiciones de ventilación en dependencias dotadas de aparatos de combustión de gas, ya que supone un grave riesgo para sus usuarios.
- En el caso de estar el edificio dotado de las instalaciones contra incendios, extintores, bocas de incendio equipadas, detección de monóxido de carbono o similares, indicar a los usuarios que tienen la obligación, según normativa vigente, NBE-CPI-96, el mantenimiento de las mismas, mediante empresa autorizada.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



CARLOS CABRERIZO ROYO
Colegiado nº 104.828 del COAATM

PLIEGO

ÍNDICE

1. OBJETO	4
2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN	5
2.1. NORMATIVA GENERAL	5
2.2. NORMATIVA AUTONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE CA	14
3. PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA SEGURIDAD Y SALUD	15
3.1. INTRODUCCIÓN	15
3.2. OBLIGACIONES DE LOS DISTINTOS AGENTES.....	16
3.2.1. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.....	16
3.2.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA.....	16
3.2.3. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	19
3.3. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	20
3.3.1. NORMAS A SEGUIR PARA LA SUBCONTRATACIÓN EN LA OBRA.....	20
3.3.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	23
3.3.3. RECURSO PREVENTIVO EN OBRA	23
3.3.4. PERSONA DESIGNADA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS SUBCONTRATISTAS	24
3.3.5. REUNIONES DE COORDINACIÓN, PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO	25
3.4. LIBRO DE INCIDENCIAS	26
3.5. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	27
3.6. ÍNDICES DE CONTROL	27
3.7. PARTES DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS	28
3.8. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.....	28
4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN	29
4.1. CONTENIDO DE LAS ACCIONES FORMATIVAS	30
4.2. CONTENIDO Y DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN	31
5. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	33
6. LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR.....	34
6.1. EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA	34
6.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	34
6.1.2. CONDICIONES DE SEGURIDAD	34
6.1.3. CONDICIONES HIGIÉNICAS, DE CONFORT Y MANTENIMIENTO	34
6.1.4. DOTACIONES.....	35
6.2. VESTUARIOS Y ASEOS.....	36
7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	37
7.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS	37
7.2. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	37
7.3. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN	37
8. INSTALACIÓN DE AGUA	39
9. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	40
9.1. CONDICIONES GENERALES.....	40
9.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	41
9.3. INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES.....	41
10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	43
10.1. CONDICIONES GENERALES.....	43
10.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN	43
11. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES	44
11.1. CONDICIONES GENERALES.....	44

11.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS	46
11.2.1. PROTECCIONES DE LA CABEZA	46
11.2.2. PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA	47
11.2.3. PROTECCIONES DEL APARATO AUDITIVO	49
11.2.4. PROTECCIONES DEL APARATO RESPIRATORIO	50
11.2.5. PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES	52
11.2.6. PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES	54
11.2.7. PROTECCIONES DEL CUERPO	55
11.2.8. ROPA DE TRABAJO	57
11.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN	60
11.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN	60
12. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN	61
12.1. CONDICIONES GENERALES	61
12.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS	62
12.2.1. BALIZAMIENTO	62
12.2.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN	63
12.2.3. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	63
12.2.4. SEÑALIZACIÓN DE MÁQUINAS AUTOPORTANTES	63
12.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN	64
12.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN	64
13. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA	65
13.1. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA	65
13.1.1. CONDICIONES GENERALES	65
13.1.2. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN	66
13.2. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	67
13.2.1. CONDICIONES GENERALES	67
13.2.2. PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS	68
13.2.3. ORDEN Y LIMPIEZA EN LA OBRA	68
13.2.4. EVACUACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS	69
13.2.5. VERTIDO Y RETIRADA DE ESCOMBROS	69
13.2.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN	69
13.2.7. EQUIPOS DE TRABAJO	70

1. OBJETO

El presente pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- Separar claramente, la legislación general de aplicación a la obra, de las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad.
- Definir según los riesgos de las fases de ejecución de la obra, maquinaria, medios auxiliares, protecciones colectivas y protecciones individuales indicados en la memoria definir las condiciones de seguridad a cumplir, en concreto:
 - Condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.
 - Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.
 - Condiciones de seguridad y salud de las máquinas, equipos y medios auxiliares utilizados.
 - Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales de la obra.
 - Prescripciones técnicas de la señalización y demás elementos de seguridad que se van a emplear en la obra.
- Establecer las actuaciones en caso de accidente y las medidas de emergencia a implantar.
- Establecer la organización preventiva en la obra y el personal responsable para la misma según las exigencias legislativas.

2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

A continuación, se detalla la relación no exhaustiva de las normas legales y reglamentarias que regulan la ejecución de la obra objeto del presente documento, cuyo cumplimiento es obligatorio para todas las partes implicadas.

Siendo tan varias y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen: En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Además, se deben considerar todas aquellas normas o reglamentos en vigor durante la ejecución de la obra, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción de este documento.

2.1. NORMATIVA GENERAL

- **Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos: Última actualización de 25/05/2016. Modificado por:
 - o *RD 560/2010, de 7 de mayo*, por el que se modifican diversas normas reglamentarias para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.
 - o *RD 88/2013, de 8 de febrero*, por el que se aprueba la ITC AEM 1 Ascensores.
 - o *RD 203/2016, de 20 de mayo*, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Modificada por:
 - o *Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.*
 - o *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.*
 - o *Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.*
 - o *Ley 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.*
 - o *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.*
 - o *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.*
 - o *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos: modifica art. 32.*
 - o *Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internalización: modifica el art. 30.5 y añade disposición adicional 17.*
 - o *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social: modifica el art. 32.*

- **Ley 54/2003, de 12 de diciembre**, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- **Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento sobre colaboración de las Mutuas de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
- **Real Decreto 39/1997, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por:
 - o *RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención*: se modifican las disposiciones final segunda y adicional quinta.
 - o *RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno*: se modifica el art. 22.
 - o *RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*: se modifica los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y añade el 22bis, 31bis, 33bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12.
 - o *RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia*: se modifica el art. 4.1 y se añade los anexos VII y VIII.
 - o *RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; 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*: se deroga la disposición transitoria 3 y se modifican los arts. 2.4, 11.1, 15.5, 17 a 21, 23 a 30, 33, 37.2 y la disposición final.
 - o *RD 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención*: modifica los arts. 11, 18, 23 y 25 a 28.
 - o *Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el 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*: modifica los anexos I, VII y VIII.
 - o *Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas*.
- **Real Decreto 485/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Modificada por:
 - o *RD 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifica el RD 485/1997*: modifica art. 1 y anexos III y VII.
- **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. Modificada por:

- *RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura: modifica anexo I.*
- **Real Decreto 487/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **Real Decreto 488/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- **Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Modificada por:
 - *Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo: modifica el anexo II, y sustituye, con los efectos indicados en la disposición transitoria única, el IV y el V.*
 - *Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo: modifica los anexos I y II.*
- **Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Modificada por:
 - *RD 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo: modifica los anexos I y III.*
 - *RD 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo: modifica los arts. 6.2, 9.4, el título de la disposición adicional única, la final 1, los anexos I, III y se añade la disposición adicional 2.*
 - *RD 598/2015, de 3 de julio, 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el 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: se modifica los Arts. 2.1 y 2, 4, 10.1.c) y la denominación del anexo I.*
 - *RD 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.*
 - *RD 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo: modifica los arts.1, 2, 5, disposición derogatoria única y añade un anexo III.*
- **Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Modificada por:
 - *Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual: modifica los arts. 2.3, 6.1, la disposición final 2, los anexos I a III y se suprime el IV.*

- **Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo: Última actualización el 13/11/2004. Modificada por:
 - o *RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura*: se modifica los anexos I y II y la disposición derogatoria única.
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Modificado por:
 - o *RD 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 RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción*: se deroga el art. 18 y se modifica el 19.1
 - o *RD 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*: modifica los arts. 13.4 y 18.2
 - o *RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*: se añade una disposición adicional única.
 - o *RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura*: modifica el anexo IV.
- **Ley 38/1999, de 5 de noviembre**, de Ordenación de la Edificación. Texto consolidado. Modificada por:
 - o *Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de las entidades aseguradoras y reaseguradoras*: modifica art. 19.1, disposición adicional 1 y añade las disposiciones transitorias 3 y derogatoria 3.
 - o *Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones*: añade disposición adicional 8.
 - o *Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas*: modifica art. 2 y 3.
 - o *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio*: modifica el art. 14.
 - o *Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social*: modifica disposición adicional 2.
 - o *Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social*: modifica art. 3.1.
- **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 Legislativo 5/2000, de 4 de agosto**, por el que se aprueba el texto refundido de la ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. Modificada por:

- *Real Decreto-ley 3/2022, de 1 de marzo, de medidas para la mejora de la sostenibilidad del transporte de mercancías por carretera y del funcionamiento de la cadena logística, y por el que se transpone la Directiva (UE) 2020/1057, de 15 de julio de 2020, por la que se fijan normas específicas con respecto a la Directiva 96/71/CE y la Directiva 2014/67/UE para el desplazamiento de los conductores en el sector del transporte por carretera, y de medidas excepcionales en materia de revisión de precios en los contratos públicos de obras: modifica los arts. 10, 23 y 42.*
- *Real Decreto-ley 32/2021, de 28 de diciembre, de medidas urgentes para la reforma laboral, la garantía de la estabilidad en el empleo y la transformación del mercado de trabajo: modifica los arts. 6, 7, 8, 18, 19, 19 bis, 19 ter y 40.*
- *Ley 10/2021, de 9 de julio de trabajo a distancia: arts. 7.1 y 40.*
- *Ley Orgánica 8/2021, de 4 de junio, de protección integral a la infancia y la adolescencia frente a la violencia: art. 8.*
- *Real Decreto-ley 7/2021, de 27 de abril, de transposición de directivas de la Unión Europea en las materias de competencia, prevención del blanqueo de capitales, entidades de crédito, telecomunicaciones, medidas tributarias, prevención y reparación de daños medioambientales, desplazamiento de trabajadores en la prestación de servicios transnacionales y defensa de los consumidores: se modifica los arts. 3, 10, 41, 52, la sección 5, del capítulo II; se añade la sección 6 al capítulo II y se renumera el art. 19 bis como 19 quinquies.*
- *Real Decreto-ley 2/2021, de 26 de enero, de refuerzo y consolidación de medidas sociales en defensa del empleo: se modifica art. 53.1.a)*
- *Real Decreto-ley 15/2020, de 21 de abril, de medidas urgentes complementarias para apoyar la economía y el empleo: modifica arts. 23.1. y 2 y 43.*
- **Real Decreto 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Modificado por:
 - *RD 598/2015, de 3 de julio, 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 RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el RD 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. RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico: modifica los arts. 2.5.a) y b), 3.1.a) y 9.2.d).*
- **Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero**, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Modificado por:
 - *RD 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre: modifica el art. 2.1 y los anexos III y XI.*
- **Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Modificado por:
 - *Real Decreto 298/2021, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial: se modifica el art. 2.2 y la ITC-BT-03.*
 - *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial: se modifica el art. 14, la ITC-BT-04 y en la redacción dada por el RD 1053/2014, de 12 de diciembre, la ITC-BT-52.*

- *Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.*
- *RD 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica: se deroga, y se modifica lo indicado de la ITC-BT-40 del Reglamento, por RD 244/2019, de 5 de abril.*
- *RD 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo: modifica las ITC BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25.*
- **Real Decreto 836/2003 de 27 de junio**, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones y modificaciones posteriores. Modificado por:
 - *RD 298/2021, de 27 de abril: se modifica la disposición adicional 4 y la ITC MIE-AEM-2*
 - *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo: modifica el anexo VI.3 y 5*
 - *Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo: se modifica la ITC MIE-AEM-2, los anexos II.7.b), V, VI y se añaden las disposiciones adicionales 3 a 6.*
- **Real Decreto 837/2003, de 27 de junio**, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la ITC MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. Modificado por:
 - *RD 809/2021, de 21 de septiembre: los apartados 2 y 4 de la ITC MIE-AEM-4.*
 - *Real Decreto 298/2021, de 27 de abril: se modifica la disposición adicional 2 y la ITC MIE-AEM-4.*
- **Real Decreto 171/2004, de 30 de enero**, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- **Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas: Última actualización el 26/03/2009. Modificado por:
 - *RD 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1311/2005: se modifica la disposición transitoria única.*
- **Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- **RD 396/2006, de 31 de marzo**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- **Ley 32/2006, de 18 de octubre**, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Modificada por:
 - *Real Decreto-ley 32/2021, de 28 de diciembre: modifica la disposición adicional 3.*
 - *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio: art. 4.2 y 4.*

- **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. Modificado por:
 - o *RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997: se modifica art. 11 y 15.*
 - o *RD 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007: añade disposición adicional.*
- **Real Decreto 919/2006, de 28 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. Modificado por:
 - o *RD 298/2021, de 27 de abril: modifica la ITC-ICG 09.*
 - o *RD 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.*
 - o *Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.*
 - o *RD 984/2015, de 30 de octubre, por el que se regula el mercado organizado de gas y el acceso de terceros a las instalaciones del sistema de gas natural.*
 - o *RD 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre: se modifica los arts. 3, 8, las ITC ICG 08 y 09, se sustituye lo indicado, se renumera la disposición adicional única como 1 y se añaden las disposiciones adicionales 2 a 5.*
- **Ley 20/2007, de 11 de julio**, del Estatuto del Trabajador Autónomo.
- **Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo**, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero**, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Modificado por:
 - o *RD 809/2021, de 21 de septiembre: modifica la ITC-LAT 09.*
 - o *Resolución de 17 de abril de 2021, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT-02 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.*
 - o *RD 298/2021, de 27 de abril: modifica la ITC-LAT 03.*
 - o *RD 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.*
 - o *RD 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre: arts. 13.1, 16, 19, la ITC-LAT 03, se sustituye lo indicado, y se añaden las disposiciones adicionales 1 a 4.*
- **Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Modificado por:

- *RD 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el RD 1644/2008, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.*
- **Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre**, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- **Real Decreto 486/2010, de 23 de abril**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- **Resolución de 2 de noviembre de 2012**, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo del sector de la madera.
- **Resolución de 2 de abril de 2013**, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Reglamento de la tarjeta profesional para el trabajo en obras de construcción (vidrio y rotulación) de los trabajadores afectados por el Convenio colectivo para las industrias extractivas, del vidrio, cerámica y para las del comercio exclusivista de los mismos materiales.
- **Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Modificado por:
 - *Real Decreto-ley 5/2022, de 22 de marzo*: modifica el art. 2.1.e)
 - *Real Decreto-ley 1/2022, de 18 de enero*: se modifica el art. 84.2, en la redacción dada por el art. 1.9 del RD-Ley 32/2021, de 28 de diciembre.
 - *Real Decreto-ley 32/2021, de 28 de diciembre*: se deroga, en la forma señalada, el art. 12.3, las disposiciones adicionales 15.1 y 2; 16 y 21, se modifica, en la forma indicada, determinados preceptos y se añade el art. 47 bis y las disposiciones adicionales 24 a 27.
 - *Ley 22/2021, de 28 de diciembre*: modifica el art. 37.6
 - *Ley 21/2021, de 28 de diciembre* la disposición adicional 10 y se añade la disposición transitoria 9.
 - *Ley 12/2021, de 28 de septiembre*: se modifica el art. 64.4 y se añade la disposición adicional 23.
 - *Ley 10/2021, de 9 de julio*: modifica los arts. 13, 23.1.a) y 37.8.
 - *Real Decreto-ley 9/2021, de 11 de mayo*: modifica el art. 64.4 y se añade la disposición adicional 23.
 - *Ley 11/2020, de 30 de diciembre*: modifica arts. 11 y 33.2
- **Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Últimas modificaciones:
 - *Real Decreto-ley 5/2022, de 22 de marzo*, modifica el art. 131.3
 - *Ley Orgánica 2/2022, de 21 de marzo*: modifica arts. 216.3 y 224
 - *Real Decreto-ley 3/2022, de 1 de marzo*: modifica arts. 277 y 280
- **Ley 23/2015, de 21 de julio**, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Últimas modificaciones:
 - el art. 16, por Real Decreto-ley 3/2022, de 1 de marzo
 - el art. 13.2, por Real Decreto-ley 7/2021, de 27 de abril
 - el art. 19.1.a), por Ley 8/2020, de 16 de diciembre
 - el art. 29.1.a), por Real Decreto-ley 24/2020, de 26 de junio
 - el art. 19.1.a), por Real Decreto-ley 5/2020, de 25 de febrero
- **Real Decreto 299/2016, de 22 de julio**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.

- **Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero**, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- **Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo**, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Últimas modificaciones:
 - o *Real Decreto 298/2021, de 27 de abril*: se modifica los arts. 10.1, 11.2, 15.1, 16, el anexo III y se añade el anexo IV
- **Real Decreto 656/2017, de 23 de junio**, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre**, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- **Resolución de 20 de febrero de 2019**, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general de ferralla.
- **Resolución de 23 de octubre de 2019**, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- **Resolución de 11 de diciembre de 2019**, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el III Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal.

2.2. NORMATIVA AUTONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE CA

- **Orden, de 12 de enero de 1998**, por la que se aprueba el modelo de Libro de incidencias en obras de construcción.
- **Decreto 174/2001, de 26 de junio**, por el que se regula la aplicación en Cataluña del Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, de medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- **Ley 16/2002, de 28 de junio**, de protección contra la contaminación acústica.
- **Orden TRI/10/2004, de 26 de enero**, por la cual se aprueba el procedimiento de notificación electrónica de los accidentes de trabajo. Modificada por:
 - o *Orden TRE/241/2007, de 22 de junio*, por la que se amplía el plazo que establece la disposición transitoria única de la Orden TRI/10/2004, de 26 de enero, por la que se aprueba el procedimiento de notificación electrónica de los accidentes de trabajo, en la redacción dada por las Órdenes TRI/215/2004, de 15 de junio, TRI/296/2005, de 21 de junio, y TRI/317/2006, de 21 de junio.
- **Decreto 12/2006, de 31 de enero**, que regula las condiciones, procedimiento de habilitación y organización para el ejercicio de la función de comprobación de las condiciones de seguridad y salud en empresas y centros de trabajo por personal técnico de la Generalitat. Modificado por:
 - o *Decreto 78/2017, de 27 de junio*, de modificación del Decreto 12/2006, de 31 de enero, por el que se regulan las condiciones, procedimiento de habilitación y organización para el ejercicio de la función de comprobación de las condiciones de seguridad y salud en las empresas y centros de trabajo por parte de personal técnico de la Generalidad de Cataluña.
- **Resolución TRI/1627/2006, de 18 de mayo**, por la que se da publicidad a la versión catalana y castellana del Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- **Resolución TRE/3520/2007, de 7 de noviembre**, por la que se da publicidad a la versión catalana y aranesa del Libro de subcontratación.
- **Decreto 102/2008, de 6 de mayo**, de creación del Registro de Empresas Acreditadas de Cataluña para intervenir en el proceso de contratación en el sector de la construcción.
- **Ley 3/2010, de 18 de febrero**, de prevención y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios.
- **RD 206/2010, de 26 de febrero**, sobre traspaso de funciones y servicios a la Generalitat de Cataluña en materia de Función Pública Inspectora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- **Decreto 30/2015, de 3 de marzo**, por el que se aprueba el catálogo de actividades y centros obligados a adoptar medidas de autoprotección y se fija el contenido de estas medidas.

3. PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA SEGURIDAD Y SALUD

3.1. INTRODUCCIÓN

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del empresario, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

El empresario, en base a la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, planificará la acción preventiva.

El empresario deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra quien deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo al inicio de los trabajos.

El empresario deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

3.2. OBLIGACIONES DE LOS DISTINTOS AGENTES

3.2.1. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del RD 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Según la cual tras la entrada en vigor del RD 171/2004, de 30 de enero, existe la obligación legal de que, en cualquier tipo de obra, y no únicamente las que tengan obligación normativa específica de contar con proyecto, el promotor debe designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, siempre que en la misma intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

3.2.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

- El Contratista deberá estudiar, conocer y aplicar a la obra toda la legislación estatal y autonómica sobre prevención de riesgos laborales y de seguridad y salud aplicable a la obra, así como cualquier modificación o actualización que se produzca durante la vigencia del contrato en dicha legislación. A los efectos de este contrato, el término Legislación Aplicable incluye, entre otras disposiciones que también deberán ser tenidas en cuenta las siguientes que se citan a título meramente informativo: Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales, Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, el Real Decreto 171/2007 de 30 de enero de 2004 por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995 en materia de Coordinación de Actividades Empresariales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en las obras de construcción y la Ley 38/1999 de 5 de noviembre de ordenación de la edificación, la ley 32/2006, de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el Sector de la subcontratación y el Real Decreto 1109/2007 de 26 de Agosto, que desarrolla la Ley de Subcontratación. También se entenderán incluidas dentro del término Legislación aplicable las disposiciones en materia de prevención de riesgos y seguridad y salud laboral contenidas en convenios laborales de cualquier naturaleza que resulten aplicables a la obra.
- Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir con todas las obligaciones previstas en el Real Decreto 1627/1997.
- El contratista respetará y establecerá los principios generales de prevención y seguridad y salud en la obra.
- Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- En aplicación del estudio de seguridad y salud cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio. El Plan de seguridad y salud será redactado por el contratista previo al inicio de las obras y contará con la aprobación del coordinador de seguridad y salud.
- Deberá tomar de forma inmediata todas las medidas oportunas para remediar cualquier vulneración o incumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, informes o cualquier disposición de la legislación aplicable.

- El contratista está obligado a cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1627/97, durante la ejecución de la obra.
- El Contratista realizará la Apertura de Centro de Trabajo y comunicará a la Autoridad Laboral todas las modificaciones, anexos de el Plan de Seguridad y Salud aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- El Contratista y sus subcontratas y trabajadores autónomos deberán asistir a todas las reuniones de Coordinación de Seguridad y Salud que convoque el Coordinador.
- El contratista deberá asistir a las reuniones previas de planificación de los trabajos con el Coordinador de Seguridad y Salud, con la Dirección Facultativa, el Proyecto Manager o quien proceda en cada caso.
- El Contratista deberá tener actualizado el Libro de Subcontratación de acuerdo a la Ley 32/2007 e informar al Coordinador de Seguridad y Salud de todas las actualizaciones en el plazo máximo de 24 horas.
- Todos los trabajadores por cuenta ajena deberán tener formación específica del puesto que desempeñen (Art. 19 de la LPRL). Según este artículo, todas las empresas tienen la obligación de impartir formación a sus trabajadores desde el momento de su contratación y con independencia de la modalidad o duración del contrato de trabajo que éstos tengan.
- Todo trabajador por cuenta ajena que necesite utilizar algún tipo de sistema anticaídas en la obra deberá tener formación demostrable (teórica y práctica) en trabajos en altura.
- El Contratista deberá entregar al Coordinador de Seguridad y Salud la siguiente documentación:
 - o El original completo en papel o digital del Plan de Seguridad.
 - o Copia de la entrega a la Autoridad Laboral de todos los anexos y modificaciones a él Plan de Seguridad y Salud aprobados.
 - o Registros documentales de cumplimiento de las funciones del Jefe de Seguridad, Técnicos de Prevención de zonas, Recursos Preventivos y Cuadrillas.
- El contratista deberá informar al Coordinador de Seguridad y Salud de cualquier accidente grave o muy grave que ocurra en la obra en un plazo máximo de una hora desde que aquel se produjera.
- La obra contará con un control de accesos con el objeto de evitar la entrada de personal ajeno a la obra o que no haya presentado la documentación exigida. Los documentos a solicitar, plazos de entrega, archivo y reportes sobre los mismos serán definidos en el Plan de Seguridad y Salud y aprobados por el coordinador. Así mismo el Contratista colaborará en las auditorias periódicas para el buen funcionamiento del sistema de control de accesos y el grado de cumplimiento de las empresas y trabajadores en lo que respecta a sus deberes documentales, participando en el informe de conclusiones del Coordinador de Seguridad y Salud mensualmente.
 - o Registro de formación en seguridad de los trabajadores de la empresa cuyo trabajador hubiera sufrido el accidente.
 - o Justificantes de entrega de los equipos de protección individual a los trabajadores.
 - o Justificantes de las revisiones médicas de los trabajadores de la empresa cuyo trabajador hubiera sufrido el accidente.
 - o Recibís acreditativos de que se han hecho llegar por escrito a las empresas subcontratistas, estas a sus subcontratistas, y así sucesivamente.

- Recibís acreditativos de la entrega por escrito a las subcontratas de toda la información e instrucciones necesarias respecto a los riesgos existentes en el centro y las medidas de emergencia correspondientes, con indicación de que se comuniquen al resto de contratistas y empresarios concurrentes.
- Cualquier comunicación que demuestre que el trabajador accidentado se le sancionó en anteriores ocasiones con motivo de algún incumplimiento en materia de seguridad.
- Cualquier comunicación que acredite la denuncia de falta de medidas de seguridad de la empresa cuyo trabajador hubiere sufrido el accidente.
- Cualquier comunicación que pudiera acreditar que se ha obligado a una empresa cuyo trabajador ha sido observado realizando conductas peligrosas e imprudentes a sancionarle.
- Solicitudes y permisos de trabajo cumplimientos, en caso de que el accidente hubiese sucedido en fin de semana o festivo.
- Todos los documentos relacionados con el trabajador accidentado: nóminas del último año y tipo de contrato que le une con su empresa empleadora, a los efectos de conocer la categoría y la antigüedad reconocida, así como si el salario es conforme a convenio; cotizaciones a la seguridad social, formación, situación personal; etc.

APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO:

Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Quando se trate de obras de construcción a las que les sea de aplicación el RD 1627/1997, de disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción:

- La comunicación de apertura será previa al inicio de los trabajos.
- Se tendrá que exponer en la obra en lugar visible.
- Estará siempre actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

Se realiza únicamente por los empresarios que tengan la condición de contratistas, en los términos del RD 1627/1997.

A los efectos anteriores, el promotor tendrá que facilitar a los contratistas todos los datos que sean necesarios para cumplir con esta obligación.

La comunicación en obras de construcción deberá incluir los siguientes datos e informaciones:

- Número de Inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas según el RD 1109/2007, que desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Número del expediente de la primera comunicación de apertura, en los supuestos de actualización de la misma.
- Tipo de obra.
- Dirección de la obra.
- Fecha prevista para el comienzo de la obra.
- Duración prevista de los trabajos en la obra.
- Duración prevista de los trabajos en la obra del contratista.
- Número máximo estimado de trabajadores en toda la obra.
- Número previsto de subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra dependientes del contratista.
- Especificación de los trabajos del anexo II del RD 1627/1997, que, en su caso, se vayan a realizar por el contratista.
- Datos del promotor: Nombre/razón social, número de NIF/CIF, domicilio, localidad y código postal.
- Datos del proyectista: Nombre y apellidos, número de NIF/CIF, domicilio, localidad y código postal.

- Datos del coordinador de seguridad y salud en fase de elaboración del proyecto: Nombre y apellidos, número de NIF/CIF, domicilio, localidad y código postal.
- Datos del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra: Nombre y apellidos, número de NIF/CIF, domicilio, localidad y código postal.

Adjunto a la comunicación de apertura, al tratarse de una obra de construcción, se deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud, según requisitos del RD 1627/1997. Y en los casos en que no sea obligatorio el Plan de Seguridad y Salud, se adjuntará la Documento de Gestión Preventiva de la Obra.

3.2.3. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del RD 1627/1997 durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Los trabajadores autónomos tendrán que aportar su propia Evaluación de Riesgos respecto a los trabajos a realizar.
- Los trabajadores autónomos deberán tener formación en materia de PRL, así como el apto médico en vigor en el momento de la realización de su actuación en la obra.

3.3. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El empresario principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.

El empresario deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud en el trabajo. La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

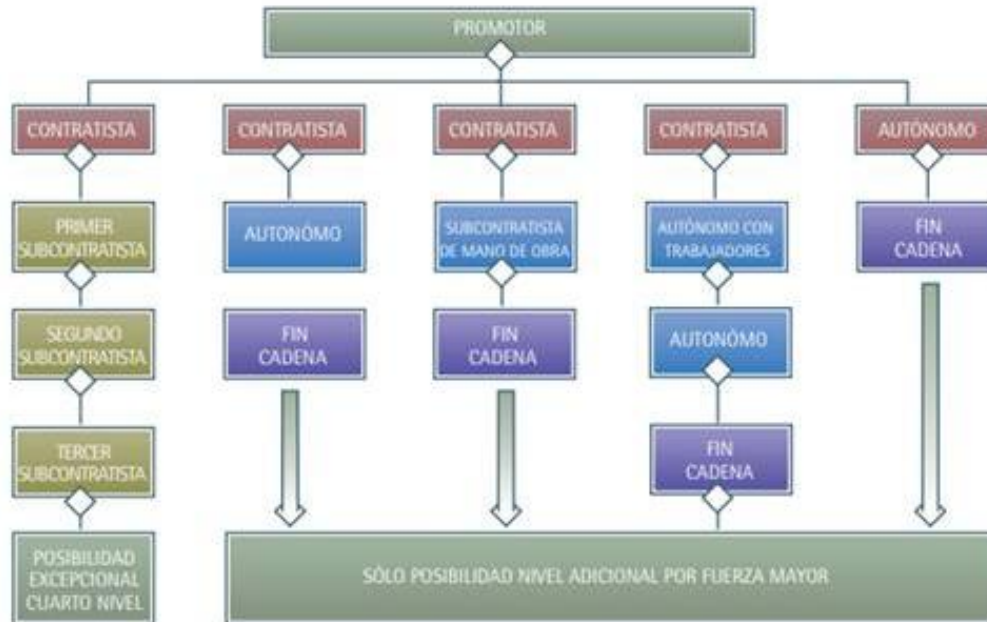
3.3.1. NORMAS A SEGUIR PARA LA SUBCONTRATACIÓN EN LA OBRA

En la obra se deberá cumplir lo establecido por la Ley 32/2006 de Subcontratación y el RD 1109/2007 que desarrolla dicha Ley, para todas las empresas que entren a formar parte del proceso constructivo. Cada nueva subcontratación que se realice en obra se comunicará previamente por escrito (correo electrónico) al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, indicando el nombre de la empresa a subcontratar y los trabajos a realizar.

- a) Para que la empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista deberá:
- Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
 - Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
 - Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.
- b) Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán también:
- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales (según normativa de aplicación), así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas al que se refiere el artículo 6 de esta Ley.
- c) Las empresas contratistas o subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos mediante una Declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.
- d) Las empresas deberán contar con el 30% de trabajadores indefinidos (desde el mes 37^a de la entrada en vigor de la norma).

e) Régimen de subcontratación:

GRÁFICO DE POSIBLES SITUACIONES DE AMPLIACIÓN EXCEPCIONAL



- No podrán subcontratar los contratistas o subcontratistas a:

- Más del 3º nivel de subcontratación, el tercer subcontratista no podrá subcontratar a nadie.
- Los trabajadores autónomos no pueden subcontratar trabajos.

- No podrán subcontratar los subcontratistas:

- Mano de obra, entendiéndose por tal la que no utiliza más que herramientas manuales y/o herramientas portátiles (art. 5, punto 2, párrafo f).

- No obstante, lo dispuesto en el apartado anterior, cuando en casos fortuitos debidamente justificados, por exigencias de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas de la producción o circunstancias de fuerza mayor por las que puedan atravesar los agentes que intervienen en la obra, fuera necesario, a juicio de la dirección facultativa, la contratación de alguna parte de la obra con terceros, excepcionalmente se podrá extender la subcontratación establecida en el apartado anterior en un nivel adicional, siempre que se haga contar por la dirección facultativa su aprobación previa y la causa o causas motivadoras de la misma en el Libro de Subcontratación al que se refiere el artículo 7 de esta Ley. Esta subcontratación especial deberá ponerse en conocimiento de:

- Coordinador de seguridad y salud de la obra.
- Representantes de los trabajadores de todas las empresas que aparezcan en el libro de subcontratación.
- La autoridad competente con informe en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y copia de la anotación en el libro de subcontratación, en el plazo de 5 días hábiles.

- f) Deber de vigilancia y responsabilidades: Las empresas contratistas y subcontratistas deberán vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por las empresas subcontratistas y autónomos con los que contraten (acreditación, registro y régimen de subcontratación). Todo se deberá comunicar al contratista, a través de los distintos interlocutores que se pudieran establecer en la obra.

g) Documentación de la subcontratación: Habrá un libro de subcontratación en cada obra, este libro deberá estar siempre en la obra. Se registrarán por orden cronológico, todas y cada una de las subcontrataciones, deberá conservar este libro hasta cinco años después de finalizada la obra. Tendrán acceso al libro:

- Promotor.
- Dirección facultativa.
- Coordinador de seguridad y salud.
- Empresas y autónomos intervinientes.
- Técnicos y Delegados de prevención.
- Autoridad laboral.
- Representantes de los trabajadores de las empresas intervinientes.

Cada empresa deberá disponer de acreditación o título que acredite la posesión de la maquinaria.

3.3.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones establecidas en el RD 1627/1997:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - o Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de aplicar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - o Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la LPRL durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el art. 10 del RD 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 del RD 1627/1997, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el art. 24 de la LPRL y el RD 171/2004 que lo desarrolla.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

3.3.3. RECURSO PREVENTIVO EN OBRA

Se realizará designación de recurso preventivo mediante “Acta” cuando su presencia sea necesaria entre:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención ajeno concertado por la empresa.

Además, se asignará, si se considera necesario, la presencia de uno o varios trabajadores que reúnan los conocimientos, calificación y experiencia necesarios en las actividades a ejecutar en la obra y que contará con la formación preventiva correspondiente, al menos, a las funciones de nivel básico. El o los recursos preventivos estarán presentes en la obra cuando:

- Se determine que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo de los trabajos a ejecutar, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen de forma sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. El supuesto incluye la actividad ejecutada tanto por trabajadores propios como ajenos y/o subcontratas. Para la aplicación de este supuesto es necesario que se den tres requisitos:
 - o Concurrencia simultánea o sucesiva de operaciones o actividades.
 - o Posibilidad de que los riesgos se agraven o modifiquen por dicha concurrencia.
 - o Necesidad de que se controle la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen actividades o procesos que sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales, entre las que cabe destacar los indicados en el anexo I del RD 39/1997 de los Servicios de Prevención, y en el anexo II del RD 1627/1997.
 - o Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.
 - o Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
 - o Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
 - o Trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
 - o Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
 - o Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierras subterráneos.
 - o Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
 - o Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
 - o Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
 - o Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, deberán poner tales circunstancias en conocimiento del Jefe de Obra, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias. Si se observara una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas se procederá a la adopción de las medidas necesarias y a la modificación del Plan de seguridad y salud en los términos previstos en el art. 7.4 del RD 1627/1997.

3.3.4. PERSONA DESIGNADA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS SUBCONTRATISTAS

La Persona Designada de Seguridad y Salud en obra, será el encargado por parte de la subcontrata de gestionar todo lo necesario para que el personal a su cargo (incluido las subcontratas y trabajadores autónomos que de él cuelguen) cumplan el Plan de Seguridad y Salud de la Obra. Dichas personas deberán estar cien por cien en obra y dispondrán de la formación de seguridad necesaria para desempeñar sus funciones.

En concreto realizará las siguientes tareas:

- Asegurarse del cumplimiento en obra de la legislación vigente y de la Política de Seguridad y Salud de su empresa.
- Control y Seguimiento de la parte del Plan de Seguridad y Salud de la Obra correspondiente a sus trabajos.

- Asistencia y participación en las reuniones de seguridad que convoque el contratista para el arranque de las actividades desde el punto de vista preventivo (Reuniones de Arranque, interpretación del Plan de Seguridad y Salud, planteamiento de alternativas que mejoren la eficacia de las medidas preventivas, etc.).
- Asistencia a las reuniones de Coordinación de Seguridad y Salud.
- Realización de visitas de inspección documentadas.
- Verificación de la eficacia del control de accesos a obra de su personal y de aquellos dependientes de él.
- Interpretación y transmisión de las instrucciones recibidas por el Recurso Preventivo, y en especial las dadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución.
- Comunicación inmediata de los accidentes e incidentes al Contratista.
- Participación en la emisión de Partes de investigación de los Accidentes e Incidentes ocurridos en obra.
- Realización y registro de las Charlas de Inducción Iniciales, previas a la entrada del personal nuevo en obra.
- Realización y registro de las Charlas Breves de Inducción a todos sus trabajadores, de acuerdo a la frecuencia marcada.
- Vigilancia y aseguramiento de un buen nivel de orden y limpieza en la obra para evitar riesgos.

3.3.5. REUNIONES DE COORDINACIÓN, PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad y salud de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad y salud de la obra.

Se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueren, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.

Durante las reuniones se analizarán asuntos relacionados con:

- Procedimientos de ejecución a aplicar en los trabajos programados.
- Riesgos previsibles y medidas preventivas a adoptar.
- Análisis de interferencias en los trabajos.
- Análisis de los asuntos pendientes de la reunión anterior. Medidas adoptadas para su cumplimentación.
- Informes de los incidentes y accidentes. Medidas correctoras aplicadas o por aplicar.
- Informe de las inspecciones y revisiones de Seguridad realizadas por las distintas Empresas.
- Informes de las revisiones de Higiene Industrial u otro tipo de informe que en materia preventiva se haya realizado en el emplazamiento.
- Estadística de accidentes.
- Coordinación de los trabajos.

A estas reuniones asistirá la propiedad, el Coordinador de Seguridad y Salud, los jefes de obra de las empresas participantes en la misma y los responsables de seguridad de todas las empresas (contratas y subcontratas). Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados.

3.4. LIBRO DE INCIDENCIAS

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

- El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos y órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, por la Dirección Facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Habrà que remitir copia de la anotación a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas en los siguientes casos:

- Cuando la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el libro por las personas facultadas para ello.
- Cuando se ordene la paralización de tajos o de la totalidad de la obra por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del Coordinador de Seguridad y Salud, de forma inmediata:

- Cualquier incidencia relacionada con el libro, dejando constancia fehaciente de ello.
- Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello acerca del Plan de Seguridad y Salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra.
- Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la seguridad y salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello.

3.5. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador de seguridad y salud o la dirección facultativa observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los tajes afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados. Todo ello se entiende sin perjuicio del deber de paralización que corresponde a cada empresario, y del derecho a paralizar sus trabajos por parte de los trabajadores.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo, así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del coordinador de seguridad y salud, si bien habrá de comunicársele inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del empresario principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

3.6. ÍNDICES DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra la empresa constructora llevará obligatoriamente los índices siguientes:

- Índice de incidencia: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien mil trabajadores.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con baja} \times 10^5}{N^{\circ} \text{ de trabajadores}}$$

- Índice de frecuencia: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con baja} \times 10^6}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}}$$

- Índice de gravedad: Número de jornadas perdidas por accidente con baja, por cada mil horas trabajadas.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas por accidentes con baja} \times 10^3}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}}$$

- Duración media de incapacidad: Número de jornadas perdidas por accidentes con baja.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas por accidentes con baja}}{N^{\circ} \text{ de accidentes con baja}}$$

3.7. PARTES DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la seguridad y salud que se cursen deberán ser puestos a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud para su consulta. Recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidentado.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, socorrista, personal de obra, etc.).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:

- Posibles actuaciones que hubieran evitado el accidente.
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

3.8. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a los trabajadores.

El Contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la Obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación de la obra.

4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se llevará a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales.

Por tanto, se informará mediante la correspondiente entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud referente a cada oficio que incluye los riesgos propios de la obra en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, al personal de la obra, haciendo una exposición de los métodos de trabajo, los riesgos que pueden extrañar y las medidas de seguridad que se deberán emplear; se fijará con el Comité/Comisión de Seguridad la necesidad y frecuencia de estas enseñanzas.

El contratista también habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado. Para ello, y antes del comienzo de cada capítulo, se le entregará una copia del apartado correspondiente de Seguridad del Plan de Seguridad y Salud de la obra referido a su tajo a cada subcontrata, quedando ésta en el compromiso de informar a todo su personal de los riesgos, normas preventivas y protecciones personales a tener en cuenta.

Otra copia de cada fase de obra se colocará en el “Cartel de Seguridad” de la obra, a la vista de todos los operarios. En este se indicarán las direcciones de Urgencias, Bomberos, I.N.S.H.T., Inspección de Trabajo, etc. además del recorrido al Centro Hospitalario, y todas las actas de reunión del Comité / Comisión de Seguridad, así como los distintos nombramientos, amonestaciones, etc.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán además a las restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de los equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

4.1. CONTENIDO DE LAS ACCIONES FORMATIVAS

Además de la formación establecida por el art. 19 de la Ley 31/1995 de PRL y por el desarrollo de la Ley 32/2006 de los diferentes convenios colectivos que afecten a cada una de las empresas que vayan a ejecutar trabajos en la obra, se emplearán como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

a) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de seguridad y salud de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre seguridad y salud.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de métodos de trabajo para atenuar los monótonos y repetitivos. Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la seguridad y salud de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

b) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de seguridad y salud.
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de seguridad y salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.). Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

c) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de seguridad y salud, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre seguridad y salud.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

4.2. CONTENIDO Y DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El empresario o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medioambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de salud y seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad y salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El empresario deberá disponer en la obra de un ejemplar del Plan de seguridad y salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El empresario o sus representantes deberán proporcionar al Coordinador de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El empresario deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El empresario deberá publicar mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad y salud de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

5. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

El empresario, según lo establecido en el art. 22 de la LPRL, deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el empresario, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar controles médicos obligatorios:

- Cuando sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando el estado de salud del trabajador pueda constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la obra.
- Cuando así esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

El reconocimiento médico será llevado a cabo por personal sanitario con formación acreditada, respetando siempre la intimidad, dignidad de la persona y confidencialidad de su estado de salud. Los resultados de la vigilancia serán comunicados al trabajador y no podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del mismo.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin consentimiento expreso del trabajador.

No obstante, lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materia preventiva.

Cuando exista riesgo por exposición a agentes biológicos para los que haya vacunas eficaces o así fuere indicado por las autoridades sanitarias, éstas vacunas deberán ponerse a disposición de los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes de la vacunación. La vacunación ofrecida a los trabajadores no acarreará a éstos gasto alguno.

6. LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR

6.1. EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores 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.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumpla la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Se deberá fijar de forma detallada y en función del programa de trabajos, personal y dispositivos de toda índole previstos, los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerados como alternativas a las estimaciones contempladas en el presente Estudio de Seguridad y Salud en el momento de la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee una vez aprobado el Plan de seguridad y salud, requerirá la modificación del mismo, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

6.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas existentes.

6.1.2. CONDICIONES DE SEGURIDAD

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las medidas de seguridad y salud establecidas en el presente documento para dichas unidades, disponiéndose a tal fin de las protecciones colectivas e individuales fijadas para las mismas.

6.1.3. CONDICIONES HIGIÉNICAS, DE CONFORT Y MANTENIMIENTO

Los suelos paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos, además estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en calidad adecuada, su temperatura corresponderá a su uso específico.

Los cerramientos reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias directamente por medio de conductos o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su retirada.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

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

No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo los diariamente para que sean retirados.

6.1.4. DOTACIONES

Instalación de agua:

- La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios. Todos los puntos de suministro se señalizarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable.
- En caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio con recipientes limpios, preferiblemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.
- Si hubiera duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el párrafo anterior.
- Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.
- En cualquier caso, se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica y se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

Iluminación:

- Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, deberán disponer de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Otros:

- Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado.
- Deberán disponer de las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias.
- Contarán con un sistema de climatización.

6.2. VESTUARIOS Y ASEOS

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.

Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc., la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales.

Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.

Si las salas de duchas o lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil. Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa.

A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso. Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados regularmente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

Se hará uso de las instalaciones de higiene y bienestar proporcionadas por el promotor, previo consentimiento.

7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Se hará uso principalmente de equipos de batería para evitar el uso de instalación eléctrica, en caso de ser necesario, se utilizará de la instalación eléctrica existente en el propio edificio, dicha instalación estará certificada y según REBT. En caso de ser necesaria cualquier intervención será la propiedad quien realice los trámites oportunos con la compañía eléctrica.

7.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos. Si fuera necesario el cableado irá protegido y señalizado en todo momento.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

7.2. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, se comunicará cualquier deficiencia detectada para su subsanación.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad.

7.3. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se producen por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, se protegerá a los operarios por los medios que siguen:

- No se acercarán a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a la distancia de seguridad marcada por el RD 614/2001, si no es con las protecciones adecuadas: gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas específicas para trabajar en baja tensión.
- Mientras la empresa contratista averigua de forma oficial y exacta la tensión a que está sometida la línea o instalación, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y herramientas o equipos utilizados por ellos, a mantenerse a una distancia no menor a la indicada en el RD 614/2001.
- En caso de que la obra interfiera con una línea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico a una distancia mínima de los conductores según lo establecido en el RD 614/2001.
- Las protecciones contra contactos eléctricos directos e indirectos cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias correspondientes.
- Se combinará la toma de tierra de todas las masas posibles, con los interruptores diferenciales, de tal manera que, en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

- Con respecto a la toma de tierra:
 - o La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm. y longitud mínima de 2 m.
 - o En caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su misma longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 cm. por debajo del suelo.
 - o Si son varias estarán unidas en paralelo.
 - o El conductor será cobre de 35 mm² de sección.
 - o La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios.
 - o Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión.
 - o Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.
 - o La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.
- Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de la obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial.

8. INSTALACIÓN DE AGUA

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello de grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios. Todos los puntos de suministro se señalizarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

En caso de duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior. Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.

En cualquier caso, se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

9. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

9.1. CONDICIONES GENERALES

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra cumplen con lo establecido en el RD 1215/1997, RD 2177/2004 y RD 1644/2008, así como sus posteriores modificaciones.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra circunstancia externa o interna que pueda presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca “CE”, el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos, o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos.
- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo.
- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por é o en él utilizadas o almacenadas.
- Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos.

9.2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación de los equipos deberán ser realizados por trabajadores especialmente capacitados para ello.

Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado, si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo habrá un libro de mantenimiento que se mantendrá actualizado y donde se anotarán, por persona responsable, todas las incidencias que se den durante el montaje, uso, mantenimiento y reparaciones.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso, asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo de las máquinas y equipos.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizarán los trabajos con el equipo en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregido, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación del equipo se hará por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad. Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

9.3. INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual existirá una copia en castellano.

El empresario está obligado a facilitar al trabajador formación e información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstos los medios e instrucciones adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

- Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 kg.
- Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada, en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible.

Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y las zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

No se podrán emplear equipos de trabajo en actividades distintas para las que han sido diseñados.

Toda máquina o equipo de trabajo llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Los equipos de protección colectiva (EPC) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, destinados a combatir los riesgos por accidente y de perjuicio para la salud con el fin de eliminar dichos riesgos en su origen y proteger a los trabajadores.

10.1. CONDICIONES GENERALES

Se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

El montaje y desmontaje deberá realizarse de forma segura mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.

Las herramientas utilizadas para el montaje deberán ser de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y montaje no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Durante su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los EPC.

Sólo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo, si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista indicasen la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.

Cuando se empleen EPC con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

Los EPC dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado la actividad.

Cuando durante la utilización de un EPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad de su funcionamiento.

10.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

A la hora de elegir los equipos de protección colectiva, es conveniente tener en cuenta el tipo de riesgo y actividad a ejecutar, donde se tendrá en cuenta en todo momento la evolución de la técnica.

El montaje y desmontaje de los EPC se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante, dichos trabajos deberán realizarse en las debidas condiciones de seguridad, debiendo dotar a los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios para ello.

11. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

A efectos del RD 773/1997, se entenderá por equipo de protección individual (EPI's) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores.
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- Los EPI's de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden y de los medios de transporte por carretera.
- El material de deporte y de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos, de los factores de molestia.

11.1. CONDICIONES GENERALES

Según el RD 773/1997, los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- Los EPI's proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, adecuarse al trabajador, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y, en caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI's, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- Los EPI's deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.
- El empresario estará obligado a:
 - Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
 - Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
 - Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
 - Velar porque la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
- Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según lo establecido por el fabricante.
- Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.
- El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
- El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
- Los trabajadores tienen la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.

11.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS

11.2.1. PROTECCIONES DE LA CABEZA

Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Los cascos fabricados con aleaciones ligeras, o provistos de un reborde lateral, no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.
- Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, se usarán cascos de materiales termoplásticos. No tendrán orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Los cascos para trabajos en altura, estarán provistos de barboquejo y es preferible que sean de tipo “casquete” para evitar que el trabajador entre en contacto con algún elemento y pierda el equilibrio. Deberá ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de “gorra”, con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo, pero con un ala más ancha, en forma de “sombrero”.
- En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros, cintas elásticas o redecillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables.
- Al comenzar un trabajador en la obra se le proporcionará casco nuevo.
- El casco que haya sufrido un fuerte impacto, deberá sustituirse, aunque no se aprecien fisuras ni roturas.
- Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
- No presentarán rugosidades, hendiduras, burbujas, ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo.
- Dispondrá de arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente, ajustable a la nuca de tal forma que se impida la caída accidental del mismo.
- Será obligatorio su uso durante toda la realización de la obra, excepto en las instalaciones de bienestar y salud, oficina y en el interior de la maquinaria si no existiese riesgo.

- La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 mm.
- La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda del contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 mm a 85 mm, de la menor a la mayor talla posible.
- La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gr. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 mm.
- Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a 5 mm, excepto en la zona de acoplamiento arnés casquete.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 13087. Cascos de protección.
- UNE-EN 397:2012+A1:2012. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 812:2012. Cascos contra golpes para la industria.
- UNE-EN 50365:2003. Cascos eléctricamente aislantes para utilización en instalaciones de baja tensión.

11.2.2. PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA

El equipo de protección ocular y/o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.

La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, los cuales se seleccionarán en función del riesgo o de las actividades:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
- Sustancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Radiaciones que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Deslumbramiento.

Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.

En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático.

En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

Las monturas serán ligeras, cómodas de fácil limpieza y no reducirán el campo visual.

Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente.

En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.

En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de “Kevlar” o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado “Cajón de soldador” con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.

No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.
- El calor, la humedad, el sudor, etc., favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.
- Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.

El equipo se sustituirá en caso de:

- Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
- Rotura del acular o visor.
- Rotura de cualquier componente no sustituible.
- Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
- UNE-EN 167:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
- UNE-EN 168:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
- UNE-EN 169:2003. Protección individual de los ojos. Filtros de soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 170:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 171:2002. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 172/A2:2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
- UNE-EN 1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
- UNE-EN 175:1997. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.

- UNE-EN 14458:2018. Equipo de protección individual de los ojos. Viseras de alto rendimiento destinados sólo para uso con cascos protectores (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en octubre de 2018.)
- UNE-EN ISO 19734:2021. Protección de los ojos y la cara. Orientación sobre selección, uso y mantenimiento. (ISO 19734:2021) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en mayo de 2021.)
- UNE-EN ISO 19734:2021. Protección de los ojos y la cara. Orientación sobre selección, uso y mantenimiento. (ISO 19734:2021) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en mayo de 2021.)
- UNE-EN ISO 4007:2018. Equipo de protección personal. Protección del rostro y los ojos. Vocabulario (ISO 4007:2018) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en febrero de 2019.)
- UNE-EN 207:2018. Equipo de protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
- UNE-EN 379:2004+A1:2010. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.

11.2.3. PROTECCIONES DEL APARATO AUDITIVO

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.

El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:

- Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
- Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
- Los cascos antirruído o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.

El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible. Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad.

En caso necesario, se utilizarán protectores “especiales”: aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.

La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.

En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.

En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local. Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.

Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.

Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.

Si se alcanzan o superan los 80 dBA será obligatorio el uso de elementos de protección auditiva.

Normativa aplicable:

- RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- UNE-EN 13819:2020. Protectores auditivos. Ensayos.
- UNE-EN 352-1:2020. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2021.)
- UNE-EN 352-2:2020. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2021.)
- UNE-EN 352-3:2020. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2021.)
- UNE-EN 352-4:2020. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes del nivel. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2021.)
- UNE-EN 458:2016. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía. (Ratificada por AENOR en abril de 2016.)

11.2.4. PROTECCIONES DEL APARATO RESPIRATORIO

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:

- Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes): contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
- Independientes del medio ambiente (equipos aislantes):
 - o No autónomos de manguera o con línea de aire comprimido.
 - o Autónomos de circuito abierto o cerrado.

Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se puedan utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado.

Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.

El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en la bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.

La pieza de conexión de la mascarilla al filtro no presentará fugas, el cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Los arneses podrán ser cintas portadoras.
- Los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 133:2002. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE-EN 136/AC:2004. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 137:2007. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 143:2021. Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en abril de 2021.)
- UNE-EN 148:1999. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.
- UNE-EN 402:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto, de aire comprimido a demanda, provistos de máscara completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 403:2004. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 404:2005. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.
- UNE-EN 405:2002+A1:2010. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 529:2006. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.
- UNE-EN 1146:2006. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12021:2014. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.

- UNE-EN 12083/AC:2000. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una máscara). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 12941/A1:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12942/A1:2003. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12942:1999/A2:2009. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado
- UNE-EN 13274. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 13794:2003. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 140/AC:2000. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara, requisitos, ensayo, marcado.
- UNE-EN 14387:2021. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en abril de 2021.)
- UNE-EN 14593-1:2018. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en julio de 2018.)
- UNE-EN 14594:2018. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en julio de 2018.)
- UNE-EN 149:2001+A1:2010. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 1827:1999+A1:2010. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.

11.2.5. PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.

La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.

La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.

Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.

Al elegir los guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.

Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir. El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc.

El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.

Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.

Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.

Los guantes usados en trabajos eléctricos llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación.

Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

Normativa aplicable:

- UNE-EN 12477:2002/A1:2005. Guantes de protección para soldadores.
- UNE-EN ISO 11393-4:2019. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 4: Métodos de ensayo y requisitos para guantes de protección. (ISO 11393-4:2018) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en enero de 2019.)
- UNE-EN 388:2016+A1:2018. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 407:2020: Guantes de protección y otros equipos de protección para las manos contra riesgos térmicos (calor y/o fuego). (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en junio de 2020.)
- UNE-EN 421:2010. Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
- UNE-EN 511:2006. Guante de protección contra el frío.
- UNE-EN ISO 21420:2020. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 60903:2005. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
- UNE-EN 60984/A1:2003. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
- UNE-EN 60903:2005. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante.
- UNE-EN 1082:2001. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
- UNE-EN 14328:2005: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 16523-1:2015+A1:2018. Determinación de la resistencia de los materiales a la permeabilidad de los productos químicos. Parte 1: Permeabilidad por un producto químico líquido en condiciones de contacto continuo. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en diciembre de 2018.)

11.2.6. PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.

Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.

El calzado debe ser objeto de un control regular, si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil), y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.

Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.

Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.

En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.

Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de elementos metálicos. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.

Frente al riesgo de quemaduras la protección se podrá realizar con polainas y espinilleras de cuero, caucho o metálicas.

Cuando el trabajo se deba realizar arrodillado, como ocurre en talleres de fundición y moldeo, se hará uso de espinilleras.

Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico. Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas. Su peso no sobrepasará los 800 gramos.

Su utilización es obligatoria en toda la superficie de la obra, y especialmente en presencia de golpes, aplastamientos, pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Es obligatorio para todo el personal adscrito a la obra.

Normativa aplicable:

- UNE-EN ISO 22568:2020. Partes 1, 2, 3 y 4. Protectores de pies y piernas. Requisitos y métodos de ensayo para componentes del calzado.
- UNE-EN ISO 13287:2020. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
- UNE-EN 14404:2005+A1:2010. Equipos de protección individual. Rodilleras para trabajos en posición arrodillada.

- UNE-EN ISO 11393:2019 (Ratificada). Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. (ISO 11393:2018) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en diciembre de 2019.)
- UNE-EN 50321:2018. Trabajos en tensión. Calzado de protección eléctrica.
- UNE-EN ISO 17249:2014. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena. (ISO 17249:2013).
- UNE-EN ISO 20344:2012. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344:2011).
- UNE-EN ISO 20345:2012. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad. (ISO 20345:2011).
- UNE-EN ISO 20346:2014. Equipo de protección personal. Calzado de protección. (ISO 20346:2014).
- UNE-EN ISO 20347:2013. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo. (ISO 20347:2012).

11.2.7. PROTECCIONES DEL CUERPO

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- La distancia de caída del cuerpo sea mínima.
- La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales.
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar el auxilio.

Un sistema anticaídas está formado por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaídas a un punto de anclaje fijo.

Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía. Hay que recalcar que un cinturón no protege contra las caídas y sus efectos.

El arnés anticaída puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

El dispositivo anticaídas deslizante se desplaza a lo largo de la línea de anclaje, acompaña al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.

- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida es un equipo formado por una línea de anclaje rígida y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje rígida, que puede ser un rail o un cable metálico.
- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible es un equipo formado por una línea de anclaje flexible y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático. Está unido a la línea de anclaje flexible que puede ser una cuerda de fibras sintéticas o un cable metálico y se fija a un punto de anclaje superior.

Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles. Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos. Los arneses anticaídas y las líneas de anclaje se deben almacenar colgados, en lugar fresco, lejos de fuentes de calor y protegerse del contacto con sustancias agresivas, así como proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento. Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando no se encuentren en perfecto estado.

Será obligatorio su uso en todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria del presente documento dentro del análisis de riesgos detectables además de:

- Trabajos de montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas.
- Montaje y desmontaje de andamios metálicos tubulares.
- Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.
- Montaje de estructuras prefabricadas, plataformas en altura y similares.
- Personal que suba o utilice andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.
- Personal que trabaje sobre andamios de borriquetas o escaleras de mano en la proximidad de bordes de forjado, huecos verticales u horizontales, en un ámbito de 3 m de distancia.

Normativa aplicable:

- NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
- UNE-EN 341:2011 (Ratificada). Equipos de protección individual contra caída de altura. Dispositivos de rescate. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2011.)
- UNE-EN 353-1:2014+A1:2017. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2018.)
- UNE-EN 353-2:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible.
- UNE-EN 354:2011. Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre.
- UNE-EN-355:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 358-2018. Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones y equipos de amarre para posicionamiento de trabajo o de retención. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2019.)
- UNE-EN 360:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 361:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.
- UNE-EN-362:2005. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN 363:2018. Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección individual contra caídas. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2019.)
- UNE-EN 364/AC:1994. Equipos de protección individual contra caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN-365:2005. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.
- UNE-EN 813:2009. Equipos de protección individual contra caídas. Arnese de asiento.
- UNE-EN 358:2018. Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones y equipos de amarre para posicionamiento de trabajo o de retención. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2019.)

- UNE-EN 795:2012. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje (Ratificada por AENOR en octubre de 2012.)

11.2.8. ROPA DE TRABAJO

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.

La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar:

- Protección contra el calor y el fuego.
- Protección contra productos químicos líquidos.
- Protección frente a masas de metal fundido.
- Protección para usuarios de motosierras.
- Protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos.
- Propiedades mecánicas.
- Propiedades electrostáticas.
- Protección contra contaminación radiactiva.

La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor. La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.

Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.

En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.

Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.

En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.

Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.

Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.

Por su parte, los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.

Los trajes de protección sometidos a fuertes solicitaciones (fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para solicitaciones menores se pueden llevar toda la jornada de trabajo.

Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.

Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.

En el caso de chalecos o ropa reflectante de alta visibilidad, esta debe permitir que el usuario sea detectado en condiciones de riesgo bajo cualquier tipo de luz diurna y bajo la luz de los faros de un automóvil en la oscuridad, estarán fabricados con tejidos transpirables y reflectantes con colores blanco, amarillo y anaranjado.

Normativa aplicable:

- UNE-EN ISO 13688:2013. Ropa de protección. Requisitos generales (ISO 13688:2013) (Ratificada por AENOR en enero de 2014.)
- UNE-EN 1149. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
- UNE-EN 13034:2005+A1:2009. Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos (equipos del tipo 6).
- UNE-EN 14325:2018. Ropa de protección contra productos químicos. Métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en agosto de 2018.)
- UNE-EN 14360:2005. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.
- UNE-EN 14786:2007. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones. Ensayo del atomizador.
- UNE-EN 342:2017. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en enero de 2018.)
- UNE-EN 343:2019. Ropa de protección. Protección contra la lluvia. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en junio de 2019.)
- UNE-EN 348:1994 ERRATUM. Ropas de protección. Método de ensayo: determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido. (Versión oficial EN 348:1992+ EN 348/AC:1993).
- UNE-EN ISO 9151:2018. Ropa de protección contra el calor y la llama. Determinación de la transmisión de calor en exposición a una llama. (ISO 9151:2016, versión corregida 2017-03)
- UNE-EN ISO 9185:2008. Ropa de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido (ISO 9185:2007)
- UNE-EN ISO 11393-1:2018. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente. Parte 1: Banco de ensayo para verificar la resistencia al corte por una sierra de cadena. (ISO 11393-1:2018) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en enero de 2019.)
- UNE-EN ISO 11611:2018. Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines. (ISO 11611:2015).
- UNE-EN ISO 20471:2013. Ropa de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos. (ISO 20471:2013, Versión corregida 2013-06-01).
- UNE-EN 50286:2000. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.

- UNE-EN 510:2019. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en abril de 2020.)
- UNE-EN 530:2011. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección. Métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 11612:2018. Ropa de protección. Ropa de protección contra el calor y la llama. Requisitos mínimos de rendimiento. (ISO 11612:2015)
- UNE-EN ISO 14116:2015 (Ratificada). Ropa de protección. Protección contra la llama. Ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama (ISO 14116:2015) (Ratificada por AENOR en noviembre de 2015.)
- UNE-EN 60895:2005. Trabajos en tensión. Ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800 kV de tensión nominal en corriente alterna y ± 600 kV en corriente continua.
- UNE-EN ISO 12127-1:2018. Ropa de protección contra el calor y la llama. Determinación de la transmisión de calor por contacto a través de la ropa de protección o sus materiales constituyentes. Parte 1: Transmisión térmica por contacto producida por un cilindro caliente. (ISO 12127-1:2015).
- UNE-EN 863:1996. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
- UNE-EN ISO 13982-2:2005. Ropa de protección para uso contra partículas sólidas. Parte 2: Método de ensayo para la determinación de la fuga hacia el interior de los trajes de aerosoles de partículas finas (ISO 13982-2:2004).
- UNE-EN ISO 13995:2001. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarramiento dinámico.
- UNE-EN ISO 13997:2000. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
- UNE-EN ISO 14877:2004. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877:2002).
- UNE-EN ISO 15025:2016. Ropa de protección. Protección contra la llama. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama. (ISO 15025:2016) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en febrero de 2017.)
- UNE-EN ISO 6530:2005. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos (ISO 6530:2005).
- UNE-EN ISO 6942:2002. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942:2002).
- UNE-EN ISO 17491-3:2009. Ropa de protección. Métodos de ensayo para ropa de protección contra productos químicos. Parte 3: Determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de líquido (ensayo de chorro). (ISO 17491-3:2008)
- UNE-EN ISO 17491-4:2009. Ropa de protección. Métodos de ensayo para ropa de protección contra productos químicos. Parte 4: Determinación de la resistencia a la penetración por pulverización de líquidos (ensayo de pulverización). (ISO 17491-4:2008).
- UNE-EN 464:1995. Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).

- UNE-EN 1073-2:2003: Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

11.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el folleto informativo del fabricante referenciado en los RD 1407/1992 y RD 159/1995. Este folleto informativo debe contener todos los datos útiles referentes a:

- Almacenamiento.
- Uso.
- Limpieza y desinfección.
- Mantenimiento.
- Clases de protección.
- Fecha o plazo de caducidad.
- Explicación de las marcas.

11.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán teniendo en cuenta que todas las unidades de obra incluyen, en su precio:

- El montaje.
- Mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera.
- Desmontaje.
- Transporte.

12. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

12.1. CONDICIONES GENERALES

La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad 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.

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.

Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva. La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser reutilizadas en la obra, el material constitutivo de las señales será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra, la fijación del sistema de señalización se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

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 solo afecta al que realiza la actividad, sino a cualquiera que acceda durante la ejecución de la misma).
- 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 en todo el centro de trabajo, que permita conocer a todos sus trabajadores situaciones de emergencia y/o instrucciones de protección en su caso.
- Señalización de los equipos de lucha contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de primeros auxilios.
- 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.

12.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS

12.2.1. BALIZAMIENTO

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Normativa aplicable:

- UNE 135352:2018. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
- UNE 135360:2018. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
- UNE 135362-1:2012. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de policloruro de vinilo (PVC rígido). Características, medidas y métodos de ensayo.
- UNE 135362-2:2012. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista distintos al policloruro de vinilo (PVC rígido). Características, medidas y métodos de ensayo.
- UNE 135363:1998. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
- UNE-EN 12352:2007. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

12.2.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación dentro del 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, respecto a su colocación se atenderá al Código de Circulación.

12.2.3. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial.

Las intensidades mínimas de iluminación para los distintos trabajos, serán:

- Patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- Zonas de carga y descarga: 50 lux.
- Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- Trabajos con máquinas: 200 lux.
- Zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

Portátiles de seguridad:

- Estarán formados por portalámparas estancos, rejilla contra impactos, lámpara de 100W, gancho para cuelgue, mango de sujeción de material aislante, manguera antihumedad de 20 m. de longitud y toma de corrientes por clavija estanca de intemperie.
- Serán nuevos a estrenar y se conectarán en las tomas de corriente instaladas en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Torretas de iluminación:

- Dispondrá de 4 luminarias de potencia aproximada de 500W.
- Tendrá la posibilidad de desplazamiento en obra.
- Proporcionará una iluminación media mínima de 50 lux.

12.2.4. SEÑALIZACIÓN DE MÁQUINAS AUTOPORTANTES

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 (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

12.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención fijadas por el fabricante, así como las instrucciones correspondientes a la limpieza y el mantenimiento.

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario. En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

12.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

- Marcas longitudinales o marcas transversales: m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.
- Marcas superficiales: m² de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.
- Placas, señales, semáforos y marco para soporte de señalización móvil: unidad de cantidad instalada en la obra de acuerdo con la DT.
- Soporte rectangular de acero: m de longitud medido según especificaciones de la DT.

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

13. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

13.1. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

13.1.1. CONDICIONES GENERALES

No se iniciará ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de seguridad y salud y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y se han adoptado las medidas preventivas establecidas en dicho Plan.

A tales efectos, el empresario deberá comunicar al Coordinador de Seguridad y Salud la adopción de las medidas preventivas, a fin de que éste pueda efectuar las comprobaciones pertinentes con carácter previo a la autorización del inicio.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el empresario tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, almacenamiento de determinadas sustancias, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo de la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

Antes de comenzar las obras deben supervisarse las prendas y elementos de protección personal y colectiva. Todos elementos de protección personal se ajustarán a la normativa vigente en cuanto a su diseño, fabricación y comercialización, con el fin de garantizar la salud y la seguridad de los trabajadores.

Se mantendrán limpias las áreas de trabajo e incluso si han de producirse excavaciones, regarlas ligeramente para evitar la producción de polvo. Cuando se realicen trabajos nocturnos, la iluminación será del orden de 120 lux en las zonas de trabajo, y de 10 lux en el resto.

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros, según lo indicado en la memoria del presente documento.

- Líneas eléctricas aéreas:
- Redes subterráneas de gas, agua o electricidad:
- Accesos rodados:
- Circulaciones peatonales:

13.1.2. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y puestas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 m. cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50, y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 m. más.

Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendios, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de “Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”, “Es obligatorio el uso del casco” y “Prohibido aparcar” y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de “Entrada y salida de vehículos”.

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 m. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2m. y estará debidamente señalizado.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 %, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

13.2. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

13.2.1. CONDICIONES GENERALES

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes recogidas en el presente documento. En tal sentido deberán estar:

- Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.
- Debidamente advertidos, formados e instruidos los trabajadores.
- Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean precisas.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales, y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra. Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las normas contenidas en el presente documento y las órdenes e instrucciones dictadas por el Coordinador de seguridad y salud.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse en el Plan de seguridad y salud, de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuerte viento, lluvia intensa, nieve, etc.).

Después de realizada cualquier unidad de obra

- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se dará a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo:

- Los equipos y medios auxiliares.
- Las herramientas.
- Los materiales sobrantes.
- Los escombros.

13.2.2. PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Los productos, materiales y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.

Deberá proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las medidas preventivas adicionales que deben tomarse y los riesgos que conllevan tanto su normal uso como su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean los originales y que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre la materia. Estas consideraciones se harán extensivas al etiquetado de los envases. Los envases de capacidad inferior o igual a un litro y que contengan sustancias líquidas muy tóxicas, tóxicas o corrosivas, deberán llevar una indicación de peligro detectable.

13.2.3. ORDEN Y LIMPIEZA EN LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad y salud, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias diariamente.

Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita. Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria. Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado. Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

13.2.4. EVACUACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS

Deberá planificarse de forma adecuada la evacuación y transporte de materiales, tierras, escombros y residuos, de manera que los trabajadores no estén expuestos a riesgos para la seguridad o la salud y estén debidamente protegidos contra infecciones u otros derivados de tales operaciones.

La evacuación o eliminación de residuos se realizará bien directamente, previa desinfección y desratización en su caso, o por medio de tuberías o aculándose en recipientes adecuados. Igualmente habrán de ser eliminadas o evacuadas las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces que aseguren la salud y seguridad de los trabajadores.

Se dispondrán lobs, mallas o recipientes adecuados para evitar el derrame durante el transporte de productos y materiales al vertedero.

13.2.5. VERTIDO Y RETIRADA DE ESCOMBROS

Las áreas de desescombrado deberán acotarse de manera bien visible, para que nadie, descuidadamente, pase bajo las mismas.

Si se utilizan los huecos de patio o ascensor para tal operación, ello será de manera exclusiva. Si se utilizan los huecos de patio o de ascensor para tal operación, ello será de manera exclusiva, dejándose bien señalizada la prohibición del paso. Los escombros, antes de sacarlos, deberán humedecerse ligeramente.

En caso de que los lugares por donde deban tirarse los escombros presenten riesgo de caída al vacío de los operarios que realizan la operación, deberán disponerse elementos de protección, tales como barandillas o apantallamientos. Otra solución alternativa puede ser la de dejar pequeños huecos en la parte inferior de los cerramientos.

Cuando la operación se realice desde varias plantas de altura, será preferible la utilización de conductos o “trompas de vertido”, las cuales se fijarán debidamente a cada forjado y tendrán su extremo inferior algo inclinado, con intento de reducir, en lo posible, la velocidad de caída de los materiales.

13.2.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo. En cualquier caso, los equipos deberán ser adecuados para la protección de los riesgos y tener en cuenta las condiciones existentes en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.

Antes de la utilización y disponibilidad de los equipos de protección habrán de llevarse a cabo las verificaciones oportunas al objeto de comprobar su idoneidad, asimismo, deberá llevarse a cabo el mantenimiento periódico y el control de funcionamiento de las instalaciones, elementos y dispositivos de seguridad.

Los elementos para la protección de los trabajadores serán instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por los fabricantes y suministradores. Deberá proporcionarse a los trabajadores la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de uso y mantenimiento.

13.2.7. EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes.

Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.

La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por el fabricante y suministrador, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores.

Deberá proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, empleo, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que su utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



CARLOS CABRERIZO ROYO
Colegiado nº 104.828 del COAATM

PRESUPUESTO LOTE 1

ÍNDICE

1. PRESUPUESTOS PARCIALES	3
1.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	3
1.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	4
1.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	5
1.4. SEÑALIZACIÓN DE OBRA	7
2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	8

1. PRESUPUESTOS PARCIALES

1.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

01 INSTALACIONES DE BIENESTAR

01.01 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

01.01.01	u BOTIQUÍN DE URGENCIA	1,00	66,15	66,15
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Incluye una reposición de contenidos.			
01.01.02	u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	3,00	28,34	85,02
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).			
TOTAL 01.01. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO				151,17
TOTAL 01. INSTALACIONES DE BIENESTAR.....				151,17

1.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 PROTECCIÓN INCENDIOS

02.01.01	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1,00	33,65	33,65
-----------------	---	-------------	--------------	--------------

02.01.02	u EXTINTOR CO2 5 kg ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1,00	58,55	58,55
-----------------	---	-------------	--------------	--------------

TOTAL 02.01. PROTECCIÓN INCENDIOS	92,20
--	--------------

02.02 VARIOS

02.02.01	u LÁMPARA PORTÁTIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), según R.D. 614/2001.	3,00	6,66	19,98
-----------------	--	-------------	-------------	--------------

TOTAL 02.02. VARIOS	19,98
----------------------------------	--------------

TOTAL 02. PROTECCIONES COLECTIVAS	112,18
--	---------------

1.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

03 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

03.01 EPI PARA LA CABEZA

03.01.01	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA	3,00	9,02	27,06
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
03.01.02	u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR	3,00	2,47	7,41
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
03.01.03	u GAFAS CONTRA IMPACTOS	3,00	2,68	8,04
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 542/2020.			
03.01.04	u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA	3,00	1,02	3,06
	Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
03.01.05	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE	50,00	1,40	70,00
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
03.01.06	u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO	50,00	0,41	20,50
	Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			

TOTAL 03.01. EPI PARA LA CABEZA 136,07

03.02 EPI PARA EL CUERPO

03.02.01	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	3,00	3,86	11,58
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
03.02.02	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	3,00	2,76	8,28
	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
03.02.03	u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR	3,00	2,94	8,82
	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			

TOTAL 03.02. EPI PARA EL CUERPO 28,68

03.03 EPI PARA LAS MANOS

03.03.01	u PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE	3,00	4,91	14,73
	Par de guantes alta resistencia al corte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
03.03.02	u PAR GUANTES NITRILO	3,00	1,16	3,48
	Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
03.03.03	u PAR GUANTES SOLDADOR	3,00	1,34	4,02
	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
TOTAL 03.03. EPI PARA LAS MANOS				22,23

03.04 EPI PARA LOS PIES Y PIERNAS

03.04.01	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	3,00	25,24	75,72
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
03.04.02	Ud PAR DE BOTAS DE SOLDADOR	3,00	32,57	97,71
	Par de botas de media caña de seguridad, de material aislante, con suela antiestática, platilla antiperforación y libres de metal. Puntera de composite resistente al impacto y a la compresión. Copete en el empeine que impide la entrada de chispas y metal candente. Certificado CE s/RD 773/97 y RD 1407/92.			
03.04.03	u PAR DE RODILLERAS	3,00	4,44	13,32
	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404, R.D. 773/97 y R.D. 542/2020. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
TOTAL 03.04. EPI PARA LOS PIES Y PIERNAS				186,75
TOTAL 03. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				373,73

1.4. SEÑALIZACIÓN DE OBRA

04 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

04.01	u	CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA	3,00	4,73	14,19
Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					
04.02	u	CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR BOCA INCENDIO	2,00	9,72	19,44
Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					
04.03	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	100,00	0,07	7,00
Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					

TOTAL 05. SEÑALIZACIÓN DE OBRA 40,63

TOTAL PRESUPUESTO 677,71

2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

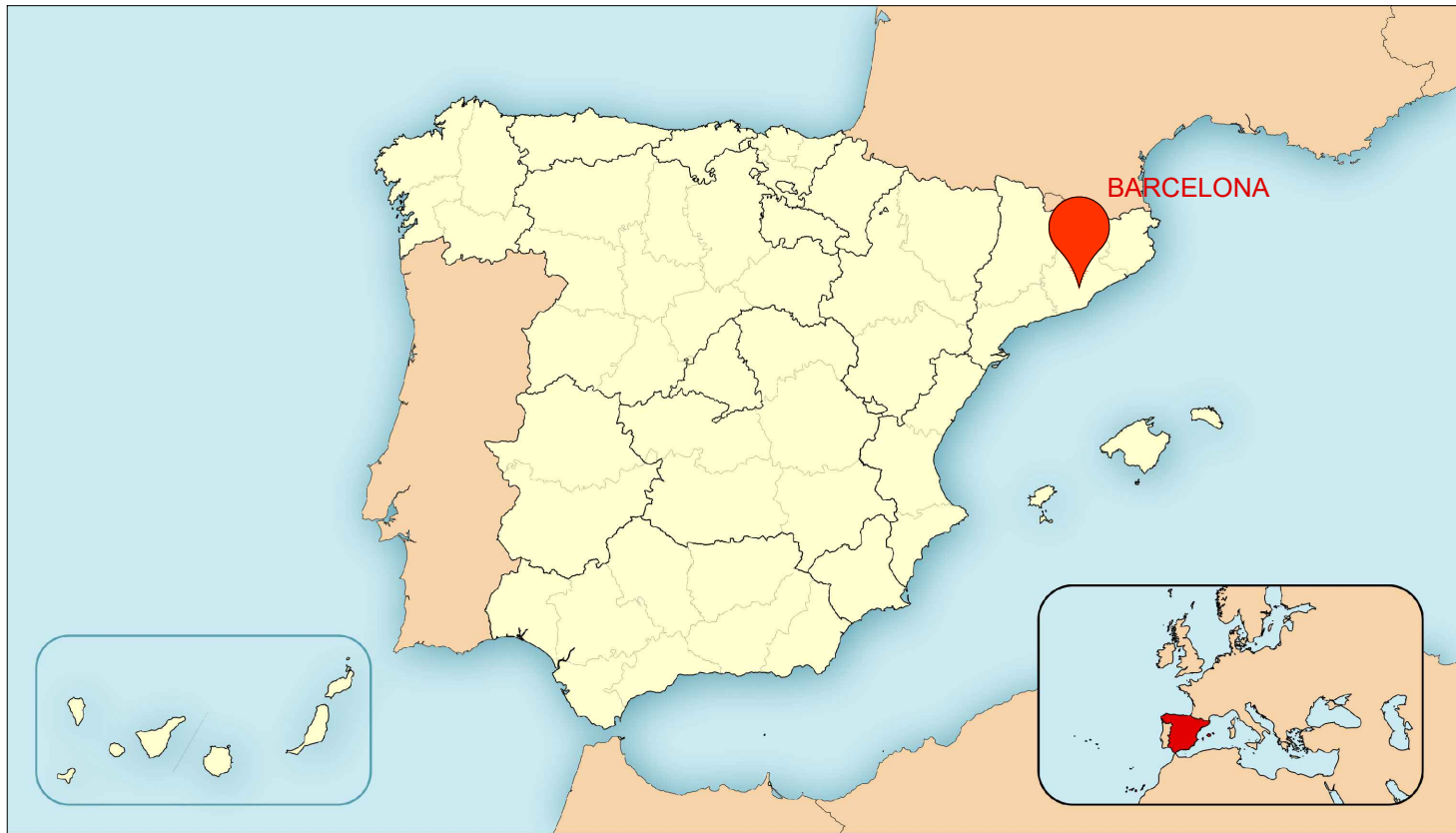
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
1.1	INSTALACIONES DE BIENESTAR	151,17
1.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	112,18
1.3	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	373,73
1.4	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	40,63
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		677,71

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS** con **SETENTA Y UN CÉNTIMOS**.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



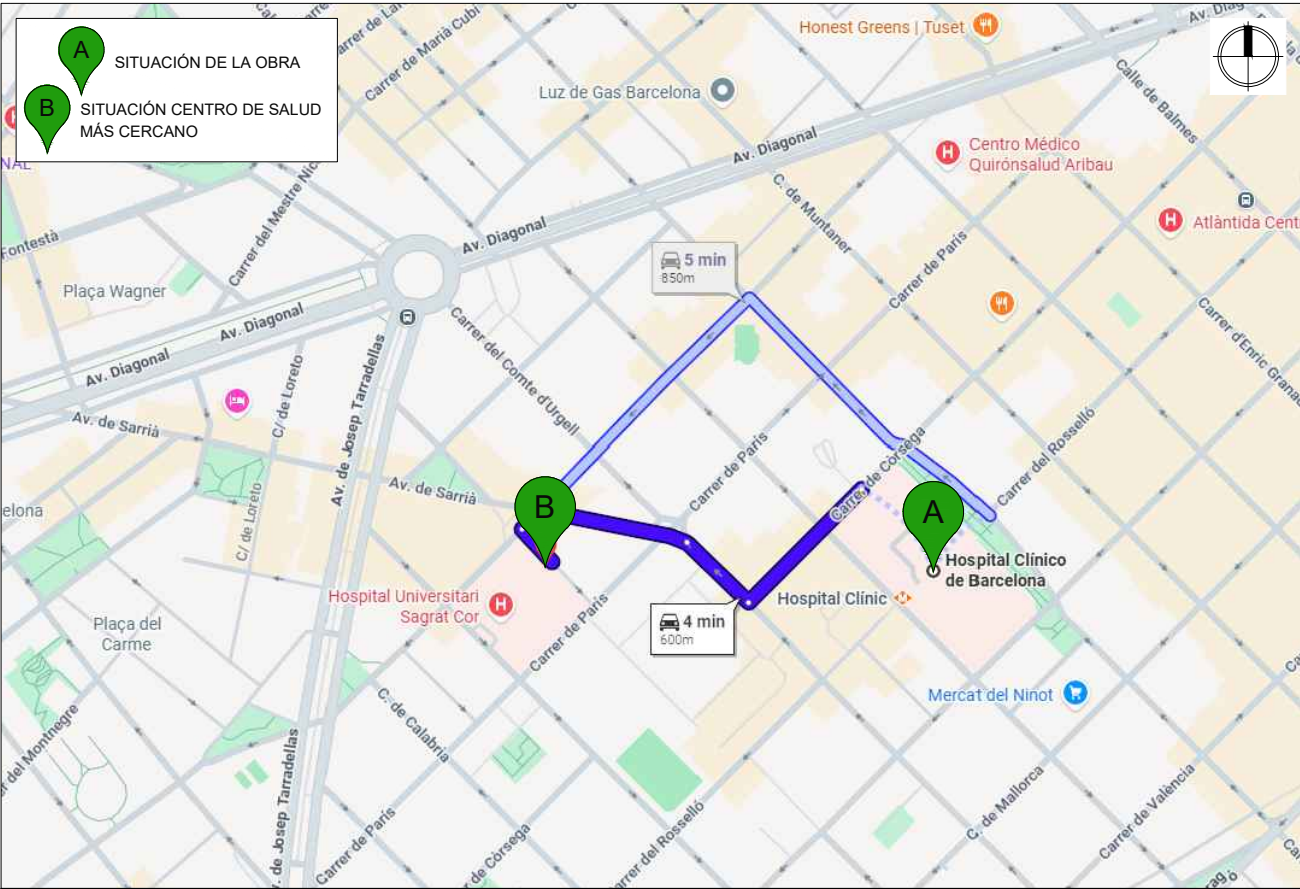
CARLOS CABRERIZO ROYO
Colegiado nº 104.828 del COAATM





EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA:
C/ de Villarroel, 170, 08036, Barcelona

FUNDACIÓ I INSTITUT FRCB - IDIBAPS			<div>FIRMA:</div> <div></div>	
REFORMA ESPACIO ADMINISTRATIVO PABELLÓN 2 PLANTA 5 - ICMHO				
DOCUMENTO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	AUTOR:	CARLOS CABRERIZO ROYO. COATM 104.828	PLANO nº:	PG-01
	EMPLAZAMIENTO:	C/ de Villarroel, 170, 08036 Barcelona	ESCALA:	S/E
	PLANO:	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	PLANTA:	-



RECORRIDO A CENTRO DE SALUD

Centro de Salud más cercano:

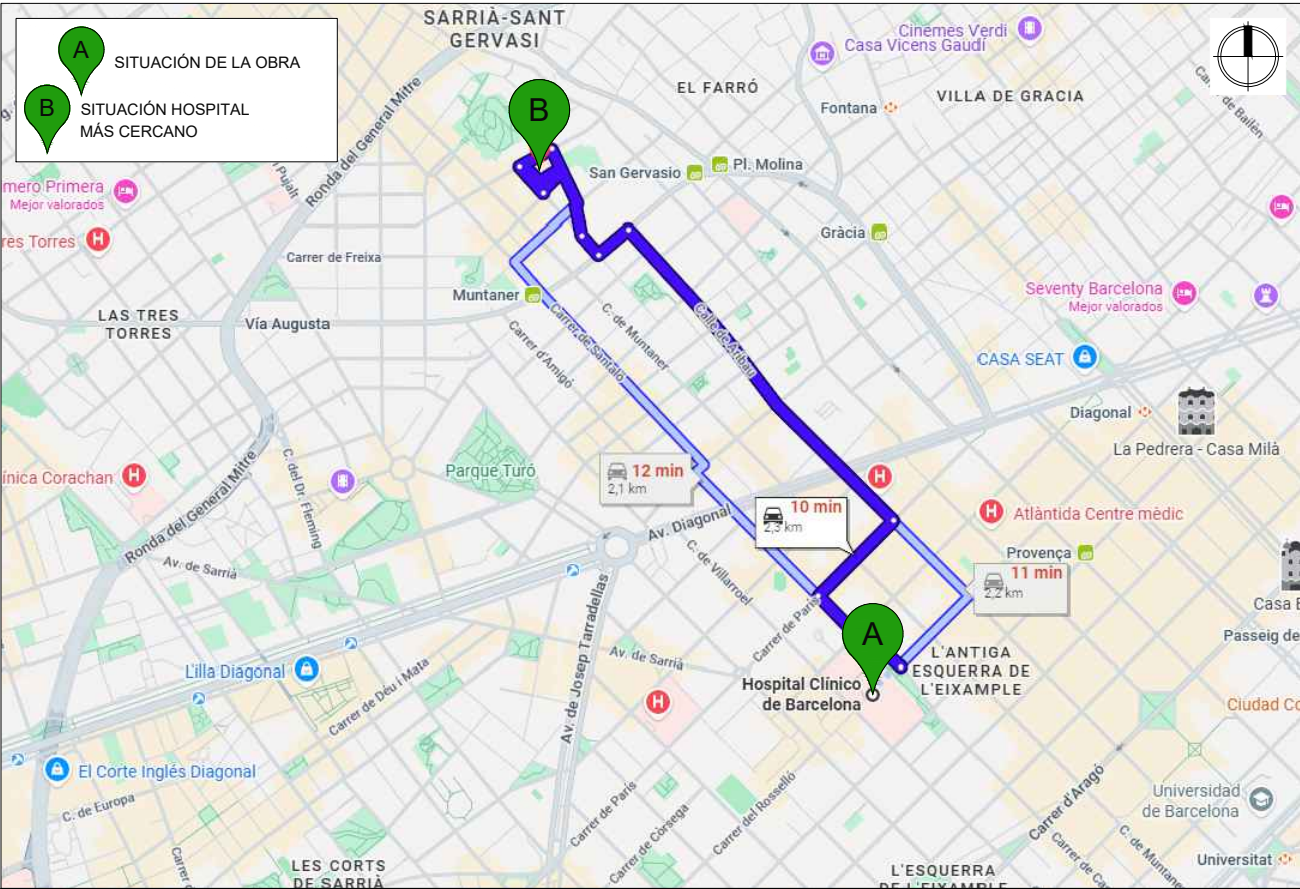
CENTRO DE SALUD COMTE BORRELL

Dirección: C/ del Comte Borrell, 305, Eixample, 08029 Barcelona

Teléfono: 932 27 18 00

TELÉFONOS DE INTERÉS

EMERGENCIAS	112
AMBULANCIAS	061
BOMBEROS	080
GUARDIA CIVIL	062
POLICÍA NACIONAL	091
POLICÍA MUNICIPAL	092
CRUZ ROJA	946 309 323
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420



RECORRIDO A HOSPITAL

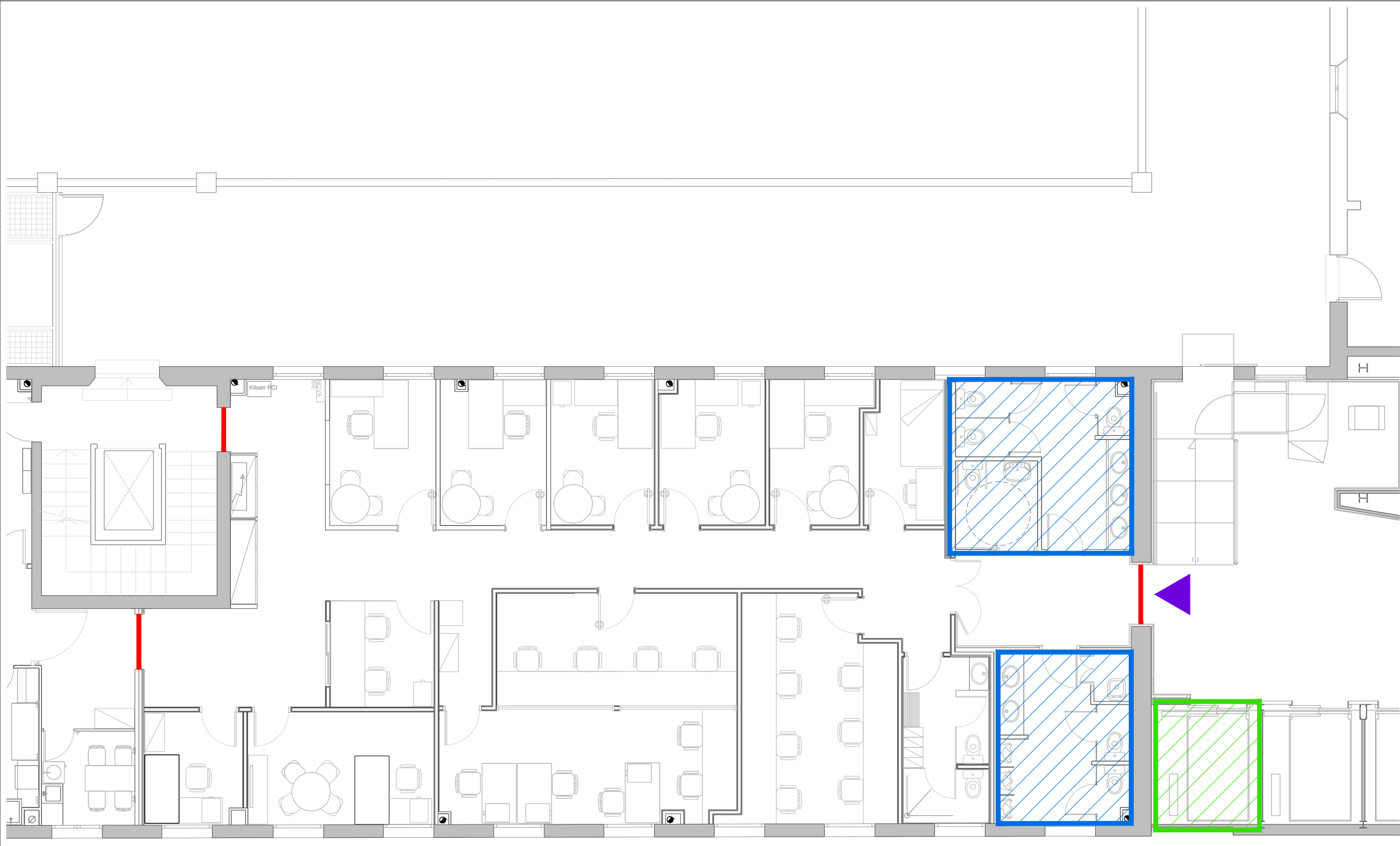
Hospital más cercano:

HOSPITAL CLINIC PLATÓ

Dirección: C/ de Plató, 21, Sarrià-Sant Gervasi, 08006 Barcelona

Teléfono: 933 06 99 00

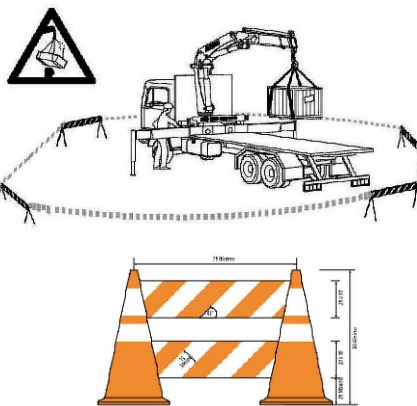
FUNDACIÓ I INSTITUT FRCB - IDIBAPS			<div>FIRMA:</div> <div></div>
REFORMA ESPACIO ADMINISTRATIVO PABELLÓN 2 PLANTA 5 - ICMHO			
DOCUMENTO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	AUTOR:	CARLOS CABRERIZO ROYO. COATM 104.828	PLANO nº: PG-02
	EMPLAZAMIENTO:	C/ de Villarroel, 170, 08036 Barcelona	ESCALA: S/E
	PLANO:	ASISTENCIAS	PLANTA: -



LEYENDA

- DELIMITACIÓN OBRA
- ZONA DE SUBIDA DE ACOPIOS DE MATERIALES DE OBRA
- ZONA DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- ACCESO DE OBRA

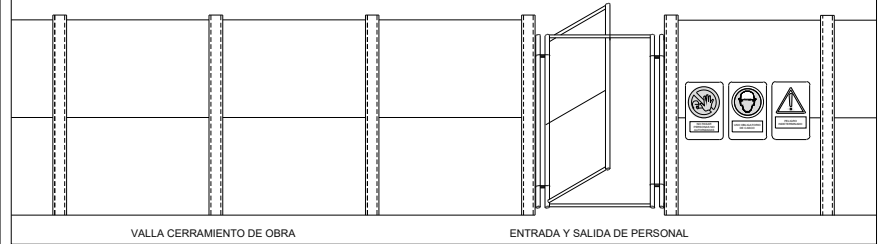
SEÑALIZACIÓN DESCARGA



CARTEL DE OBRA



DETALLE VALLADO DE OBRA



- Las zonas de acopios es orientativa. La disposición de acopios podrá cambiar según el cambio de fases de obra.

- La ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar se decidirá previo a la ejecución de la obra,y se podrá ver modificada durante la ejecución de la misma.

- En el momento de carga y descarga de material mediante grúas o camiones se deberá balizar la calle designada para ello manteniendo las zonas de seguridad.

Se deberán pedir los preceptivos permisos municipales y se utilizarán señalistas para dirigir las maniobras.

FUNDACIÓ I INSTITUT FRCB - IDIBAPS

REFORMA ESPACIO ADMINISTRATIVO PABELLÓN 2 PLANTA 5 - ICMHO

DOCUMENTO:	AUTOR:	CARLOS CABRERIZO ROYO. COATM 104.828
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	EMPLAZAMIENTO:	C/ de Villarroel, 170, 08036 Barcelona
	PLANO:	IMPLANTACIÓN



PLANO nº:	PG-03
ESCALA:	S/E
PLANTA:	-