



R. I. ÁGGG

Peticionario: Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria
El Ingeniero Técnico Industrial: Javier Hernández García
El Ingeniero Agropecuario: Luis Pérez García
El Ingeniero Industrial: Luis Pérez García

Proyecto Técnico

Tomo II. Anejo 2. Seguridad y salud

**“ACONDICIONAMIENTO DE CUATRO NAVES EN
CORRALILLOS (AGÜIMES) DESTINADAS A
CENTRO DE REPRODUCCIÓN ANIMAL DE RAZAS
AUTÓCTONAS CANARIAS**

Anejo 2. Documento de Seguridad y Salud

Memoria

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN . – OBJETO DEL DOCUMENTO.....	9
2.- MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	9
2.1.- DATOS GENERALES E IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA / EDIFICACIÓN	9
2.2.- CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS	11
3.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA	11
4.- FASES DE LA OBRA.....	11
5.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGO EN LAS FASES DE OBRA	12
6.- TRABAJOS POSTERIORES.....	12
7.- PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR	13
8.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD . DISPOSICIONES MÍNIMAS.....	14
8.1.- CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	14
8.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS	14
8.2.1.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS	14
8.2.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES	18
9.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS	21
9.1.- VACIADOS.....	22
9.1.1.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS VACIADOS EN LA OBRA.....	23
9.1.2.- ELEMENTOS AUXILIARES.....	24
9.1.3.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN	24
9.1.4.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	25
9.2.- ZANJAS Y POZOS	25
9.2.1.- INVENTARIO DE RIESGOS Y SU CORRESPONDIENTE EVALUACIÓN.....	26
9.2.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS TRABAJOS DE APERTURAS DE ZANJAS Y POZOS	27
9.2.3.- ELEMENTOS AUXILIARES.....	29
9.2.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	29
9.2.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	30

10.- DEMOLICIONES MANUALES.....	30
11.- CIMENTACIONES	32
11.1.- ZAPATAS	32
11.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN	34
11.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LAS ZAPATAS	35
11.1.3.- ELEMENTOS AUXILIARES	35
11.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	35
11.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	36
12.- ESTRUCTURAS	36
12.1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO	37
12.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN	38
12.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU.....	39
12.1.3.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE MUROS DE HORMIGÓN	40
12.1.4.- ELEMENTOS AUXILIARS Y MAQUINARIA	41
12.1.5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	41
12.1.6.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	42
12.2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS	42
12.3.- EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	42
12.3.1.- JÁCENAS	42
12.3.2.- PILARES	43
12.3.3.- CERCHAS Y VIGAS TRIANGULARES	43
12.3.4.- CORREAS	44
12.3.5.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN	45
12.3.6.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LAS ESTRUCTURAS	46
12.3.7.- ELEMENTOS AUXILIARS Y MAQUINARIA	46
12.3.8.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	46
12.3.9.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	46
13.- CUBIERTAS	47

13.1.- CUBIERTAS PLANAS	47
13.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN	49
13.1.2.- EJECUCIÓN SEGURA DE LAS CUBIERTAS PLANAS.....	50
13.1.3.- MEDIOS AUXILIARES	51
13.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	51
13.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	51
14.- CERRAMIENTOS EXTERIORES	52
14.1.- FÁBRICA DE LADRILLOS.....	52
14.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN	54
14.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA FÁBRICA DE LADRILLOS	56
14.1.3.- MEDIOS AUXILIARES	56
14.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	56
14.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	57
15.- CERRAMIENTOS INTERIORES	57
15.1.- CERRAMIENTOS INTERIORES DE LADRILLOS.....	57
15.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	59
15.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS CERRAMIENTOS INTERIORES DE LADRILLOS	61
15.1.3.- MEDIOS AUXILIARES	61
15.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	62
15.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	62
16.- REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS	62
16.1.- REVESTIMIENTOS EXTERIORES	63
16.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	65
16.1.2.- EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS EXTERIORES	66
16.1.3.- MEDIOS AUXILIARES	67
16.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	67
16.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	67
16.2.- REVESTIMIENTOS INTERIORES	68

16.2.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	69
16.2.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE REVESTIMIENTOS INTERIORES	71
16.2.3.- MEDIOS AUXILIARES	72
16.2.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	72
16.2.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	73
17.- PAVIMENTOS	73
17.1.- ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE RIESGOS	75
17.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS PAVIMENTOS	77
17.3.- MEDIOS AUXILIARES.....	78
17.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	78
17.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	79
18.- REVESTIMIENTOS DE TECHOS	79
18.1.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS DE TECHOS	80
18.2.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	81
18.3.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS DE TECHOS	83
18.4.- MEDIOS AUXILIARES.....	84
18.5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	84
18.6.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	84
19.- CARPINTERÍA	85
19.1.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA CARPINTERÍA.....	85
19.2.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	86
19.3.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA CARPINTERÍA.....	87
19.4.- MEDIOS AUXILIARES.....	88
19.5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	88
19.6.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	88
20.- INSTALACIONES.....	90
20.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN	90
20.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	92

20.1.2.- PREVENCIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.....	94
20.1.3.- ELEMENTOS AUXILIARES	94
20.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	94
20.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	95
20.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS	95
20.2.1.- OPERACIONES EN EL INTERIOR DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN MT/BT	97
20.2.2.- TRABAJOS EN ALTERNADORES Y MOTORES	100
20.3.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	103
20.3.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	104
20.3.2.- MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN	106
20.3.3.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	107
20.4.- INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS: CALEFACCIÓN – AIRE ACONDICIONADO – ACS - VENTILACIÓN.....	107
20.4.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	109
20.4.2.- CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS	115
20.4.3.- ELEMENTOS AUXILIARES	116
20.4.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	116
20.4.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	117
20.5.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	118
20.5.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	119
20.5.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	123
20.5.3.- MEDIOS AUXILIARES	125
20.5.4.- SEÑALIZACIÓN	125
20.6.- INSTALACIÓN DE ANTENAS Y PARARRAYOS.....	127
20.6.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	128
20.6.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA INSTALACIÓN DE ANTENAS Y PARARRAYOS	129
20.6.3.- MEDIOS AUXILIARES	129
20.6.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	129
20.6.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	130

21.- INSTALACION FONTANERIA. SANEAMIENTO. CONDUCCIONES ENTERRADAS	130
21.1.- 1. ASPECTOS GENERALES	130
21.2.- MÁQUINAS, OTROS EQUIPOS DE TRABAJO Y PRODUCTOS MÁS UTILIZADOS.....	130
21.3.- RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO.....	131
21.4.- ACCIONES O MEDIDAS PREVENTIVAS.....	133
22.- PAVIMENTOS DE HORMIGON CONTINUO.....	148
22.1.- ASPECTOS GENERALES	148
22.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN	151
22.3.- MÁQUINAS, OTROS EQUIPOS DE TRABAJO Y PRODUCTOS MÁS UTILIZADOS.....	151
22.4.- REFERENCIAS NORMATIVAS DE CARÁCTER REGLAMENTARIO Y TÉCNICO.....	152
22.5.- RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO.....	152
22.6.- RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO	153
23.- VIAS ASFALTADAS.....	160
23.1.- CONSTRUCCION DE BASE DE ZAHORRA. SUB-BASE. CAPA DE RODADURA.....	160
23.1.1.- RIESGOS:	160
23.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:	160
23.1.3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:	161
23.2.- CONSTRUCCIÓN DE FIRMES ASFÁLTICOS.....	161
23.2.1.- RIESGOS:	162
23.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:	162
23.2.3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:	163
24.- MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.	163
24.1.- PREVENCIÓN DE CAÍDAS A DISTINTO NIVEL DE PERSONAS U OBJETOS.....	164
24.2.- SEÑALIZACIÓN	166
24.3.- MAQUINARIA EN GENERAL.....	169
24.4.- MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES.....	170
24.5.- MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES.....	170
24.6.- MANEJO DE HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN.....	171

24.7.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.	171
24.8.- CAMION DE TRANSPORTE.	172
24.9.- DUMPER.	172
24.10.- COMPRESOR.	173
24.11.- HORMIGONERA.	173
25.- REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	173
26.- TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN.	174
27.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	174

1.-INTRODUCCIÓN . – OBJETO DEL DOCUMENTO

El Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, normativa de carácter reglamentaria, fija y concreta los aspectos técnicos de las medidas preventivas para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores del sector de la construcción.

El presente documento tiene por finalidad generar el Estudio de Seguridad y Salud según el cual establece las previsiones con respecto a los posibles riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, aplicando para ello las normas de seguridad y salud en la obra proyectada. A tal efecto, contempla la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, detallándose los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o que se prevea su utilización, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como indicando las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relacionando los riesgos laborales que no puedan evitarse conforme a lo señalado anteriormente y especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tiene además en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contiene aquellas medidas específicas relativas a los trabajos incluidos.

En el presente Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborables.

En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la empresa constructora o contratista para llevar a cabo sus obligaciones en materia de prevención de riesgos profesionales, bajo el control de la figura del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Se deberá de formar a todo el personal que trabaje en la obra sobre las medidas de seguridad contenidas en el presente estudio, así como de las contenidas en el posterior Plan de Seguridad y Salud antes de su puesta en marcha.

2.-MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1.- DATOS GENERALES E IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA / EDIFICACIÓN

1.- Situación o emplazamiento de la obra / edificación:

Las actuaciones a realizar se localizan en el interior de polígono de equipamiento e infraestructuras agropecuarias. Más concretamente, las actuaciones se reparten a través de 3 parcelas catastrales, las parcelas 6 y 73 del polígono 4 y la parcela 481 del polígono 5 del parcela rio catastral de rústica del municipio de Agüimes, sin que en ningún momento se ocupe la totalidad de la mismas. Los edificios existente se ubican en el punto X: 454.698; Y: 3.083.633. Proyección UTM Huso 28N, según ELIPSOIDE WGS84. RED GEODÉSICA REGCAN95. En los planos correspondientes se observa con claridad la situación de las actuaciones. Los centros de salud más cercanos se ubican en el pueblo de Agüimes y del Cruce de Arinaga

2.- Topografía y entorno de la obra / edificación:

Acceso a través de vía asfaltada sin tráfico.

3.- Subsuelo e instalaciones subterráneas:

No aplica

4.- Edificio proyectado.

Las actuaciones a realizar contemplan la puesta en marcha de un complejo ganadero a partir de varios edificios existentes. Las actuaciones obedecen a la ejecución de todo tipo de instalaciones, eléctricas, fontanería, saneamiento, etc. Del mismo modo se contempla la construcción de un pasillo para evitar que los animales salgan al exterior durante su proceso de manipulación y con el fin de preservar Las demoliciones a realizar comprenden.

CIMENTACION.

A la vista del tipo del suelo donde se va a realizar el pasillo, y la propia configuración del edificio, el sistema de cimentación elegido es superficial, de zapatas aisladas bajo los soportes.

El método de cálculo utilizado para el dimensionamiento de las zapatas y sus armaduras se adecua al CTE, concretamente a lo recogido en el DB SE-C (Seguridad Estructural: Cimientos), comprobando el comportamiento frente a su capacidad portante y la aptitud al servicio mediante el método de los estados límites últimos y de servicio. No se incluyen los efectos ajenos a la transmisión

de cargas del edificio por el terreno circundante o zonas anejas (aceras, tráfico), así como las producidas por causas físicas en el terreno de cimentación y que puedan hacer variar su comportamiento, afectando a la inalterabilidad inherente a todo estrato considerable como firme.

Tanto zapatas aisladas como vigas riostras serán ejecutadas con hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20mm., consistencia blanda, elaborado en central, armadura B-500 S (40 Kgs/m³), vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

- ESTRUCTURA.

El edificio está compuesto por una estructura metálica con acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico, montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

- CUBIERTA.

La cubierta será rematada con cobertura de panel sandwich de 35 mm con chapa exterior en acero prelacado blanco perfilado, chapa interior en acero prelacado blanco perfilado, con aislante de poliuretano intermedio.

CERRAMIENTOS. DIVISIONES INTERIORES. REVESTIMIENTOS. CARPINTERIA Y ACABADOS.

Tanto el cerramiento, como las divisiones interiores se realizan con hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, 20x25x50 cm, recibida con mortero de cemento M-15 (1:6).

Todas estas paredes tendrán como acabado un enfoscado sin mastrar y posterior pintado. En colores ocres tanto en el exterior como en el interior.

Finalmente, todos los recintos habilitados para la circulación de animales o personas estarán pavimentadas con suelos antideslizantes.

Finalmente, se incluyen dentro de este proyecto labores de demolición, carpintería, cerrajería, urbanización y oras cuya descripción abarcaría un excesivo desarrollo de este documento y que para su correcta definición se emplaza al proyecto del que forma parte este documento.

5.- Presupuesto de la obra / edificación:

El presupuesto de ejecución material de las obras a realizar alcanza la cifra de OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS. (868.441,76 €)

El presupuesto de ejecución por contrata sin IGIC de las obras a realizar alcanza la cifra de UN MILLON TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CENTIMOS. (1.033.445,70 €)

El presupuesto de ejecución por contrata con IGIC de las obras a realizar alcanza la cifra de UN MILLON CIENTO CINCO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CENTIMOS. (1.105.786,90 €)

6.- Presupuesto de ejecución del estudio de seguridad y salud:

Importe del Presupuesto de ejecución del estudio de seguridad y salud (euros): 8.499,43 €

7.- Duración de la obra y máximo número de trabajadores.

La previsión de duración de la obra es de 15 meses .
El número máximo (simultáneo) de trabajadores en la obra asciende a 15.
El número de jornadas totales previstas asciende a 2.550

8.- Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de edificación.

9.- Datos del Titular/ Promotor de la obra / edificación.

Se redacta el presente proyecto a petición del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. Consejería de Sector primario y Soberanía Alimentaria. C.I.F.: P3500001G. Ctra. Gral. Del Norte km 7.2 Cardones. 35.413 Arucas (Gran Canaria).

10.- Datos del Coordinador en materia de Seguridad y salud.

Se establecerá en el momento del comienzo de la obra

11.- Datos del ingeniero-Redactor del proyecto de edificación / instalaciones

Don Javier Hernández García, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado número 1750 por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Las Palmas
Don Luis Pérez García, Ingeniero Industrial, colegiado 1.251 por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias Oriental; Ingeniero Agropecuario, colegiado 408 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Las Palmas.

12.- Datos del ingeniero-Director (Dirección Facultativa) de la obra de edificación / instalaciones

Se establecerá en el momento del comienzo de la obra

13.- Datos de la empresa contratista de la obra de edificación / instalaciones

Se establecerá en el momento del comienzo de la obra

14.- Datos del encargado de la obra de edificación / instalaciones

Se establecerá en el momento del comienzo de la obra

2.2.- CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

1.-Situación de la edificación.

Por la situación, NO se generan riesgos.

2.-Topografía y entorno.

El nivel de riesgo es **MEDIO] y SIN** condicionantes de riesgo aparentes, tanto para la circulación de vehículos como para la programación de los trabajos relacionados con el entorno y sobre el solar.

3.-Subsuelo e instalaciones subterráneas.

NO EXISTE Riesgo de derrumbamiento de los taludes laterales en caso de excavación, con posible arrastre de instalaciones subterráneas si las hubiere.

4.-Edificación proyectada.

EXISTE Riesgo MEDIO y normal en todos los componentes de la edificación proyectada, tanto por las dimensiones de los elementos constructivos como por la altura de la edificación.

5.- Presupuesto de seguridad y salud.

Debido a las características de la obra / edificación, se entiende incluido en las partidas de ejecución material de la globalidad de la obra.

6.-Duración de la obra y máximo número de trabajadores.

Riesgos normales para un calendario de obra normal y un numero de trabajadores máximo fácil de organizar.

7.-Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad de los mismos.

Todos los materiales componentes de la obra / edificación son perfectamente conocidos y no suponen ningun riesgo adicional, tanto por su composición como por sus dimensiones y formas. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

3.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.

Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.

Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.

Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994)

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados)

, así como las disposiciones legales de carácter obligatorio que recoge el Pliego de Condiciones.

4.-FASES DE LA OBRA

Se prevé que la construcción de esta edificación se hará por una empresa constructora que asumirá la realización de todas y cada una de las partidas de obra, adoptándose, para

la ordenación de este estudio, las siguientes consideraciones:

- 1º) Suponer la realización de la misma en una sola fase a los efectos de relacionar todos los procedimientos constructivos y edificatorios con los riesgos analizados y las medidas preventivas y protecciones personales y colectivas que deban implantarse.
- 2º) La fase de implantación de obra, o centro de trabajo, sobre el terreno o solar, así como el montaje de vallados perimetrales y la instalación de la oficina de obra-barracones auxiliares, serán de la responsabilidad de la empresa constructora, dada su directa vinculación con ésta.

5.-ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGO EN LAS FASES DE OBRA

Del estudio detenido de los documentos (memoria, planos, pliegos de condiciones y mediciones-presupuesto de ejecución) del proyecto de la edificación objeto del presente estudio de seguridad y salud, se expondrán en primer lugar los procedimientos y equipos técnicos a utilizar para posteriormente identificar los factores y posibles riesgos de accidente de trabajo y/o de enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación de manera que sirva de base al diseño e implantación posterior de aquellas medidas preventivas adecuadas y necesarias, con la indicación de las protecciones colectivas y personales exigidas para los trabajadores, de acuerdo con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.

En su evaluación se consideran los aspectos constructivos del proyecto de ejecución material de la obra o edificación, definiéndose como "probabilidad" a la posibilidad de que se materialice el riesgo, y "gravedad" (severidad) como la consecuencia, normalmente esperada, de la materialización del propio riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según lo estipulado por el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, considerando las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado

La metodología utilizada en el presente estudio consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de "Riesgos de accidente y enfermedad profesional", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto "Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad y la severidad de las consecuencias del mismo, definiéndose como "probabilidad" a la posibilidad de que se materialice el riesgo, y "gravedad" (severidad) como la consecuencia, normalmente esperada, de la materialización del propio riesgo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

GRADO DE RIESGO		GRAVEDAD O SEVERIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
PROBABILIDAD	ALTA	MUY ALTO	ALTO	MODERADO
	MEDIA	ALTO	MODERADO	BAJO
	BAJA	MODERADO	BAJO	MUY BAJO

6.-TRABAJOS POSTERIORES

Considerando el cumplimiento del Apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997, se establece que el Estudio Básico contemplará asimismo aquellas previsiones y las informaciones necesarias para efectuar en su día, en las

debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento, siendo éstas las siguientes:

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos 	<ul style="list-style-type: none"> • Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Ropa de trabajo

<p>horizontales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Explosión de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido 	<p>seguros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas
--	---	---

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR o de otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

7.-PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR

Obra civil

Movimientos de tierras
 Vaciados
 Zanjas y pozos

Demoliciones manuales

Cimentaciones
 Zapatas
 Estructuras
 Estructuras de Hormigón Armado

Cubiertas
Cubiertas planas

Cerramientos exteriores
Fabrica de ladrillos
Cerramientos interiores
Cerramientos interiores de ladrillos

Revestimientos de paramentos
Revestimientos interiores
Revestimientos exteriores

Pavimentos
Revestimientos de techos

Carpintería

Instalaciones

Instalación eléctrica

Instalación eléctrica en Baja Tensión

Instalación eléctrica en Baja Tensión (en canalización subterránea)

Instalación eléctrica de Alumbrado Público

Instalaciones Hidráulicas

Instalación de Abastecimiento de Agua (Fontanería)

Instalación de Recogida y Tratamiento de Agua (Saneamiento)

Instalaciones Térmicas

Instalación ACS

Instalación calefacción y aire acondicionado

Ventilación

Instalación Contra Incendios (Detección y Extinción)

Instalación de Antenas y Pararrayos

8.-NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD . DISPOSICIONES MÍNIMAS

8.1.- CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.

- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

8.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS

8.2.1.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos todos los puestos de trabajo, en el interior y en el exterior de los locales.

ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

Se deberá asegurar la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier

desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiada a su tipo de instalación.

INSTALACIÓN DE SUMINISTRO PROVISIONAL Y REPARTO DE ENERGÍA

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (REBT).
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección de material, así como de los dispositivos de protección, deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

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

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

DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

Se dispondrá de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

VENTILACIÓN

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

TEMPERATURA

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo aplicados y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

ILUMINACIÓN

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural, contando además con iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche, así como cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar ni influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

- Zonas de paso 20 lux.
- Zonas de trabajo 200-300 lux.
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total del uso de iluminación a llama.

PUERTAS Y PORTONES

- Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los

peatones., salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

- Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si, en caso de producirse una avería en el sistema de energía, se abren automáticamente.
- La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

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.

MUELLES Y RAMPAS DE DESCARGA

- Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

ESPACIO DE TRABAJO

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

PRIMEROS AUXILIOS

- Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

SERVICIOS HIGIÉNICOS

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los

trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, éstos deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

- En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

TRABAJOS DE MINUSVALIDOS

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados considerando en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

OTRAS DISPOSICIONES

- El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

8.2.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES

Las obligaciones previstas en el presente apartado se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

PUERTAS DE EMERGENCIA

- Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puerta giratorias.

VENTILACIÓN

- En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los

trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

- Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

TEMPERATURA

- La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación EXCESIVA, TENIENDO EN CUENTA EL TIPO DE TRABAJO Y USO DEL LOCAL.

SUELOS, PAREDES Y TECHOS DE LOS LOCALES

- Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

VENTANAS Y VANOS DE VENTILACIÓN CENITAL

- Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

PUERTAS Y PORTONES

- a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

VÍAS DE CIRCULACIÓN

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

ESCALERAS MECÁNICAS Y CINTAS RODANTES

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

DIMENSIONES Y VOLUMEN DE AIRE

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

CAÍDAS DE OBJETOS

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

CAÍDAS DE ALTURA

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de

caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

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, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

FACTORES ATMOSFÉRICOS

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

ANDAMIOS Y ESCALERAS

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

1º Antes de su puesta en servicio.

2º A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, temporales, fuertes vientos o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios. Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

APARATOS ELEVADORES

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos del presente apartado. Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

- 1º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- 2º Instalarse y utilizarse correctamente.
- 3º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 4º Ser utilizados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima. Los aparatos elevadores, así como sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos del presente apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- 1º Estar bien proyectadas y construidas, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3º Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial. Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua, vehículos o maquinaria para

movimiento de tierras y manipulación de materiales. Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos del presente apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- 1º Estar bien proyectados y construidos, considerando en lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4º Ser empleadas por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

OTROS TRABAJOS

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una

persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos sobre tejados se deberán adoptar las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando se deba trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se adoptarán las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los trabajos con explosivos así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

9.-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Definición: Conjunto de actividades que tienen por objeto preparar el terreno o solar para la construcción de la futura edificación.

Tipos de movimiento de tierras:

- Explanaciones:
- Desmontes.
- Terraplenes.
- Vaciados.
- Excavaciones de zanjas y pozos.

Actividades a desarrollar:

La actividad de movimiento de tierras contempla básicamente, la excavación, el transporte y vertido de tierras, para ello se debe:

- Planificar el movimiento de tierras considerando todas las actividades que deben realizarse con los recursos humanos y técnicos disponibles.

- Coordinar las distintas actividades para optimizar dichos recursos.
- Organizar, para la puesta en práctica, la planificación y su coordinación, fijando los distintos caminos de circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, así como definiendo las zonas de estacionamiento de dicha maquinaria, si el terreno o solar así lo permitiese.
- Finalmente prever los elementos auxiliares tales como andamios con escaleras adosadas, maquinaria para movimiento de tierras, maquinaria para transporte horizontal y vertical, etc.; así como la previsión de los sistemas de protección colectiva, de los Equipos de Protección Individual (EPI'S) y de las instalaciones de Seguridad y Salud necesarias; con previsión adicional de espacios para mover adecuadamente la maquinaria.

Todo ello con el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el proyecto de ejecución material de la obra minimizando los posibles riesgos de accidentes.

Consideraciones generales

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de transporte y distribución (agua, otros fluidos, etc.).

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

- 1º Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entubación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- 2º Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
- 3º Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
- 4º Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán adoptarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras,

para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

9.1.- VACIADOS

Definición: Excavación de tierras que, en todo su perímetro, queda por debajo del nivel de explanación o de la rasante del suelo.

Descripción: Desbrozado el terreno (o realizado el derribo de la edificación existente), se inicia su vaciado, el cual se ejecuta, en algunas circunstancias, después de haber realizado los muros de pantalla y si no fuese así, el técnico competente calculará el talud preciso para el sostenimiento de las tierras, según su naturaleza e incluso, si por las dimensiones del terreno no se pudiera hacer dicho talud en todo su desarrollo, el técnico competente calculará el muro de contención necesario.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el **equipo humano** necesario:

- Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- Operarios especializados para trabajos auxiliares de excavación y saneamiento.
- Conductores de camiones o dúmpers para el transporte de tierras.
- Señalistas.

Los recursos técnicos para realizar el vaciado consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

Maquinaria:

- Excavadoras.
- Camiones y dúmpers.

Actividades a desarrollar:

El trabajo a realizar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteado el terreno (en caso de no haber muros pantalla), siendo éste el siguiente:

- Creación de las vías de acceso al solar, en caso necesario.
- Creación de las vías y rampas de circulación dentro del solar, para la maquinaria, desde la rasante del acceso de las calles.
- Excavación y saneando, hasta la cota de enrase, de la cimentación.
- Evacuación de las tierras obtenidas en la excavación a vertedero autorizado.

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: MOVIMIENTOS DE TIERRAS - VACIADOS			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	
	<input type="checkbox"/>	Inicial	
			Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel			B		A			MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel			B				B	MUY BAJO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento (1)	A				A			MUY GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación			B			M		BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			B			M		BAJO
06.- Pisadas sobre objetos				N/P				NO PROCEDE
07.- Choque contra objetos inmóviles				N/P				NO PROCEDE
08.- Choque contra objetos móviles				N/P				NO PROCEDE
09.- Golpes por objetos y herramientas (2)			B				B	MUY BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas				N/P				NO PROCEDE
11.- Atrapamiento por o entre objetos				N/P				NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			B		A			MODERADO
13.- Sobreesfuerzos				N/P				NO PROCEDE
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				N/P				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				N/P				NO PROCEDE

16.- Exposición a contactos eléctricos (3)							MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas							NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas							NO PROCEDE
19.- Exposición a radiaciones							NO PROCEDE
20.- Explosiones (3)							MODERADO
21.- Incendios (3)							MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos							MUY BAJO
23.- Atropello o golpes con vehículos							MUY GRAVE
24.- E.P. producida por agentes químicos							NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria							NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)							MODERADO
27.- Enfermedad sistemática							NO PROCEDE
28.- Otros							NO PROCEDE

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

Si No

- (1) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (2) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (3) Riesgo específico debido a servicios afectados
- (4) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

9.1.1.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS VACIADOS EN LA OBRA

Se instalará la valla de cierre perimetral del terreno o solar y si ya existiera ésta previamente, se revisarán los posibles desperfectos. Se independizará, cuando fuese posible, la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

Se señalará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones.

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

Si en la edificación colindante, antes de iniciar la obra, se detecta la presencia de agrietamientos, se pondrán testigos para observar si éstos progresan.

Durante la realización del vaciado, en el caso de un terreno entre medianeras, se vigilará el comportamiento de las edificaciones colindantes (aparición de grietas, descalce de zapatas, desprendimientos de losetas, etc.).

En la realización de la excavación del talud se ejecutará un saneamiento de piedras sueltas que puedan presentar cierta inestabilidad. Si este saneamiento se realiza manualmente, se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeta el trabajador mediante su cinturón de seguridad, convenientemente anclado. Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.

En la realización de la rampa de acceso a la zona de vaciado se construirá con pendientes, curvas y anchuras que permitan la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.

Se establecerá, con carácter obligatorio, la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de "salida de camiones".

En el interior de la obra se colocarán señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de la rampa.

En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.

Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".

El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.

En la realización de la excavación del terreno o solar, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, audiovisuales, alcantarillado, etc).

En presencia de líneas de electricidad aéreas dentro del terreno o solar, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad, entre la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables (distancia recomendada : 5 metros).

El acceso peatonal a las cotas inferiores se realizará mediante escaleras incorporadas a un andamio metálico tubular modular.

El tránsito de camiones en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).

En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes o de socabamiento de las cimentaciones vecinas.

Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros del borde del talud.

En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento del talud una barandilla de seguridad de 90 cm.

Debe prohibirse el acopio de materiales a distancias inferiores a 2 metros del borde del talud.

Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.

Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.

Los trabajadores usarán, siempre y obligatoriamente, casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en las circunstancias en las que se precisara, guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos.

Una vez realizado el vaciado, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al vaciado.

Debe dejarse el solar, en la rasante de la futura cimentación, limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

9.1.2.- ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado se consideran los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad.

- Oxicorte
- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Retroexcavadora

9.1.3.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los guardacuerpos deberán estar situados a 2,5metros entre ellos como máximo.
- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90cm. de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de la pendiente de la rampa.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

9.1.4.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dUMPERS de pequeña cilindrada).

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos.
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Muñequeras.
- Chaleco de alta visibilidad.

9.2.- ZANJAS Y POZOS

Definición:

Zanja: Excavación larga y angosta que se realiza por debajo del nivel de la rasante y a cielo abierto.

Pozo: Excavación a cielo abierto, de poca superficie y gran profundidad, de sección poligonal o circular.

Descripción: La sección transversal de la zanja tendrá como máximo 2 metros de ancho y 7 de profundidad.

La sección transversal de los pozos no superará los 5 m2 de sección y 15 m. de profundidad.

La excavación será factible realizarla tanto manualmente como por medio mecánicos.

El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación, pudiéndose considerar el caso de que éste haya sido rebajado artificialmente.

En este tipo de excavación se incluye el relleno parcial o total de la misma.

En la realización de la excavación el técnico competente definirá el tipo de entibación a emplear según las características del terreno.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el **equipo humano** necesario:

- Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- Operarios para la excavación manual.
- Operarios para los trabajos de entibación.
- Conductores de camiones o dUMPERS para el transporte de tierras.

Los recursos técnicos para realizar las excavaciones de zanjas y pozos consistirán, básicamente, en **maquinaria** de movimiento de tierras, es decir:

- Excavadoras.
- Camiones o dUMPERS.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteadas las zanjas o pozos:

- Excavación en profundidad hasta cota y en el caso de zanjas avanzando en longitud a la vez.
- Evacuación de las tierras obtenidas en la excavación a vertedero autorizado.
- Entibación del terreno a medida que se vaya avanzando.
- En el caso de pozos se debe iluminar el tajo y, en los casos que se precise, proceder a su adecuada ventilación.

El proceso de entibación se realiza desde la parte superior de la excavación (rasante) hasta la parte inferior.

9.2.1.- INVENTARIO DE RIESGOS Y SU CORRESPONDIENTE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: MOVIMIENTOS DE TIERRAS – ZANJAS Y/O POZOS			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/> Periódica		
	<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MUY BAJO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento								MUY GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación								BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos (1)								GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								BAJO
08.- Choque contra objetos móviles (2)								BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								NO PROCEDE
11.- Atrapamiento por o entre objetos								NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								MODERADO
13.- Sobreesfuerzos								NO PROCEDE
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos (3)								GRAVE
17.- Exposición a sustancias nocivas								NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								NO PROCEDE
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones (3)								MODERADO
21.- Incendios (3)								BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								MUY GRAVE
24.- E.P. producida por agentes químicos								NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)								MODERADO
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros (5)								MODERADO
Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad							FIRMA
	Menor de edad							
	Sensibilidad Especial							

Si No

- (1) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (2) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (3) Riesgo específico debido a servicios afectados
- (4) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.
- (5) Riesgo debido a la extracción de tierras contaminadas

9.2.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS TRABAJOS DE APERTURAS DE ZANJAS Y POZOS

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto se construirán según las especificaciones anteriores.

PROCESO

Zanjas

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

Cualquier entibación, por sencilla que sea, será realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia.

No se retirarán las medidas de protección de una zanja mientras hayan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m. bajo la rasante.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30m., siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado. Asimismo se comprobarán que estén expeditos los cauces de agua superficiales.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas. Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se usarán para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

En general las entibaciones, o parte de éstas, se eliminarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La profundidad máxima permitida sin entibar desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea

suficientemente estable, no será superior a 1,30m. No obstante se protegerá la zanja con un cabecero.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,40m.) no superará los 0,70m. aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc., o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aún cuando los paramentos de una excavación sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.

Es necesario entibar a tiempo, y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

Toda excavación que supere los 1,60 de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro.

Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1m., como mínimo.

El acopio de materiales y de las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30m, se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte.

Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminarán, durante la noche, cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP. 44 según UNE 20.324.

En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

En cortes de profundidad mayores de 1,30m. las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20cm. el nivel superficial del terreno.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonas, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir par eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante. En la realización de la excavación, se deberá considerar la posibilidad de la presencia de algún servicio afectado (líneas eléctrica subterráneas, conducciones de gas, conducciones de agua, telefonía, alcantarillado).

Si en el solar hay constancia de la presencia de alguna línea de electricidad subterránea, que cruza o esté instalada a escasa distancia de la traza de la zanja a excavar, se realizarán catas para averiguar su correcta ubicación, y se realizarán los trámites oportunos con la empresa suministradora de la electricidad para que corte el suministro eléctrico de esas líneas antes del comienzo de los trabajos, para evitar el riesgo de contacto eléctrico.

Si debido a necesidades de programación de la obra cuando iniciamos los trabajos de excavación no se ha cortado el suministro eléctrico de dicha línea, con riesgo evidente de contacto directo durante la apertura de la zanja, se debe prohibir la realización de la misma mediante medio mecánicos, sólo se permitirá la excavación manualmente tomando las precauciones necesarias.

En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes. En el caso de tener que trabajar en el mismo borde de la zanja los operarios deberán usar el cinturón de seguridad convenientemente amarrado.

El operario usará en todo momento casco, guantes, mono de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos.

En caso de usar le martillo neumático, además, usará muñequeras, protectores auditivos y mandil. Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas. Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor. Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Pozos

El personal encargado de la realización de pozos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Se deberán entibar las paredes de los pozos a medida que se van profundizando, sin que la distancia entre el fondo del pozo y el borde inferior de la entibación supere nunca 1,5 metros.

A medida que se profundice el pozo se deberá instalar en él una escalera que cumpla con las disposiciones de nuestra legislación.

En los terrenos susceptibles de inundación, los pozos deberán estar provistos de medidas que permitan la rápida evacuación de los trabajadores. Si fuera necesario bombear constantemente un pozo, se deberá disponer de un equipo auxiliar de bombeo.

En toda excavación de pozos se empleará un medidor de oxígeno.

Se establecerá una comunicación entre los trabajadores del interior del pozo y el exterior.

Los trabajadores empleados en la excavación del pozo deberán estar protegidos, en la mayor medida posible, contra la caída de objetos.

Se deberá proteger la parte superior del pozo por medio de vallas o bien con barandillas, plintos, etc.

Si la excavación de pozos se lleva a cabo durante la noche se deberán iluminar convenientemente la parte superior y las inmediaciones del pozo.

Siempre que haya personas dentro de un pozo, el fondo del mismo deberá estar convenientemente iluminado y disponer de una iluminación de emergencia.

Los aparatos elevadores instalados encima del pozo deberán:

- Tener una resistencia y estabilidad suficientes para el trabajo que van a desempeñar.
- tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo.
- El aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera, del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en su mismo gancho.

- El gruista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad par que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.
- Se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo cuando éste se encuentre en lo alto del pozo.
- El cubo deberá estar amarrado al gancho, el cual deberá disponer de un pestillo de seguridad de manera que no se pueda soltar.
- Los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno.
- Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección.
- El trono de izar debe poseer un freno, que debe comprobarse antes de empezar cada jornada.
- No se deberán llenar los cubos o baldes hasta su borde, si no solamente hasta los dos tercios de su capacidad.
- Se deberá guiar durante su izado los baldes llenos de tierra.
- En los casos que se precise se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo.

Al finalizar la jornada o en interrupciones, largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

En caso de realizar la excavación del pozo en una zona peatonal y con tránsito de vehículos se realizará un vallado de manera que los vehículos se mantengan a una distancia mínima de 2 metros y en caso de tránsito peatonal a 1 metro. En ambos casos se señalizará con las respectivas señales viales de "peligro obras" y se iluminará, por la noche, mediante puntos de luz destellantes.

El operario usará en todo momento casco, guantes, mono de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos. En caso de usar el martillo neumático, además, usará muñequeras, protectores auditivos y mandil.

El consumo eléctrico debe estar protegido mediante un interruptor diferencial, para evitar el riesgo de contacto eléctrico no deseado debido a un defecto de aislamiento. Debe vigilar que los cables conductores y aparellage de conexión estén en buen estado, sustituyéndolas en caso que se observe algún deterioro.

Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas. Debe prohibirse la presencia de

trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor. Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio. Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y , complementariamente, en los tajos que se precise.

9.2.3.- ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad:

- Oxicorte
- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Retroexcavadora

9.2.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- - Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de peligro de obras.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de final de prohibición.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.

- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

9.2.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar serán los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada).

Trabajos en zanjas y pozos (operarios) :

- Cascos.
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Muñequeras.
- Chaleco de malla ligero y reflectante.

10.-DEMOLICIONES MANUALES

Definición: Ejecución y demolición de edificios, estructura y elementos de instalaciones de manera manual con herramientas auxiliares.

Observaciones generales: El método de demolición a mano es el más antiguo y tradicional de los conocidos y se realiza principalmente en zonas urbanas.

Para la realización de este método es necesario disponer de los siguientes útiles y herramientas: cuñas, mazas, picos, palas, cortafríos, punterolas, palanquetas, martillos, etc.

Con estos útiles se pueden demoler pequeños bloques de obra, con lo cual los cascotes nunca adquieren excesivo tamaño. No obstante lo anterior, pueden producirse situaciones inestables de grandes elementos que caen con un pequeño esfuerzo o de forma imprevista

Principales riesgos y medidas correctoras: Los accidentes que pueden ocurrir con mayor frecuencia son: fractura de piernas, pinchazos por clavos en las extremidades superiores e inferiores, golpes por objetos o herramientas en distintas partes del cuerpo, caídas al mismo o distinto nivel, atrapamiento por objetos, proyección de partículas en los ojos, etc.

A fin de evitar los riesgos que puedan producir los accidentes expuestos, se han de tomar las precauciones necesarias, y que entre otras enumeramos:

- Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.
- Colocación de testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.
- El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción planta a planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, ya que lo sobrecargan.
- Para derribar las chimeneas, cornisas y voladizos, Susceptibles de desprendimientos, se dispondrá de un sólido andamiaje.
- Al retirar las tejas, las cubiertas se harán de forma simétrica respecto a la cumbre, y siempre desde esta a los aleros.
- A lo largo de la cumbre se dispondrá de un sistema de sujeción fijado a elementos resistentes para amarrar los cinturones de seguridad de los operarios y que permita la movilidad de los mismos.
- Cuando sea necesario trabajar sobre un muro externo que tenga piso solamente a un lado y altura superior a los 10 m., debe establecerse en la otra cara, un andamio.
- Cuando el muro es aislado, sin piso por ninguna cara y su altura sea superior a 6 m, el andamio se situará por las dos caras.
- Sobre un muro que tenga menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.
- La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima del punto de gravedad.
- Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medio de poleas.
- Se ha de evitar el dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales.
- Ya hemos dicho que el escombros se ha de evacuar por tolvas o canaletas, por lo que esto implica la prohibición de arrojarlo desde lo alto al vacío.

- Los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.
- Se debe evitar trabajar en obras de demoliciones y derribos cubiertas de nieve o en días de lluvia.

Los operarios que trabajen en obras de derribos, han de disponer y utilizar en todo momento las prendas de protección personal necesarias que sean homologadas y de calidad reconocida:

Protecciones

Protecciones colectivas

Como método de trabajo y en el campo de la protección, prioritariamente se utilizarán las protecciones técnicas que son colectivas y más eficaces, agotando al máximo este sistema.

Las protecciones técnicas y colectivas más utilizadas son: los apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante el derribo, las barandillas correctamente instaladas en huecos y las lonas, redes, etc.

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción o de suspensión.

Mascarillas individuales contra el polvo y/o equipo autónomo.

Protecciones personales

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: DEMOLICIONES MANUALES			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■					■		ALTO
02.- Caídas de personas al mismo nivel			■				■	MUY BAJO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento	■					■		ALTO
04.- Caídas de objetos en manipulación	■					■		ALTO
05.- Caídas de objetos desprendidos		■				■		MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos			■				■	MUY BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles			■				■	MUY BAJO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas)(1)			■				■	MUY BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas	■						■	MODERADO
10.- Proyección de fragmentos o partículas	■						■	MODERADO
11.- Atrapamiento por o entre objetos		■				■		MODERADO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.			■		■			MODERADO
13.- Sobreesfuerzos	■					■		ALTO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas			■				■	MUY BAJO
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos				■				NO PROCEDE
17.- Exposición a sustancias nocivas				■				NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				■				NO PROCEDE
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones				■				NO PROCEDE
21.- Incendios			■			■		BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos			■				■	BAJO
23.- Atropello o golpes con vehículos				■		■		BAJO

24.- E.P. producida por agentes químicos								NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (2)								MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulacion materiales abrasivos								BAJO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

Si No

(1) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras, al bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular.

(2) Riesgo debido a vibraciones del dúmper.

11.-CIMENTACIONES

Definición: Base natural o artificial, bajo tierra, sobre la que descansa un edificio. Su dimensión y tipo será en función del peso del edificio y de la aptitud portante del terreno sobre el cual descansa éste.

Tipos de cimentación: Se clasifican en dos familias: Cimentaciones superficiales y Cimentaciones profundas.

Dentro de las cimentaciones superficiales se distinguen :

- Corridas.
- Losas.
- Vigas flotantes.
- Zapatas.

En las cimentaciones profundas se consideran:

- Pilotes realizados "in situ".
- Pilotes prefabricados.

Observaciones generales: La actividad constructiva de cimentación comporta básicamente la excavación, su fabricación in situ (ferrallado, hormigonado) o la hincada del pilote prefabricado. Para ello deberá considerarse el transporte vertical y horizontal de todos los elementos que componen la cimentación.

Para realizar esta actividad de una manera eficiente y eficaz, se considerarán los siguientes aspectos:

- Programación (planificación y coordinación) de las distintas subactividades que componen la construcción de la cimentación.

- Organización del tajo para poner en práctica la programación ; para ello se establecerán los caminos de circulación de maquinaria, zonas de estacionamiento, zonas de acopio de material, etc.
- Previsión de elementos auxiliares como andamios con escaleras adosadas, maquinaria para movimiento de tierras, maquinaria para transporte horizontal y vertical, etc.
- Previsión de los Sistemas de Protección Colectiva, de los Equipos de Protección Individual y de las instalaciones de seguridad y salud.
- Previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria.

Todo ello con el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el proyecto de ejecución material de la obra con los mínimos riesgos de accidentes posibles.

Se considerará, antes del inicio de esta actividad, que ya están instaladas las vallas perimetrales de limitación del terreno o solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra,. Asimismo las instalaciones de Seguridad y Salud como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad). En esta actividad debe de considerarse la construcción de la bancada de la futura grúa torre.

11.1.- ZAPATAS

Definición: Ensanchamiento de la base de los soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal, encargado de repartir las cargas sobre el terreno.

Descripción: Las zapatas pueden ser de hormigón en masa o armado, de planta cuadrada o rectangular. A su vez, pueden ser aisladas o arriostradas. Las zapatas se construyen, básicamente, realizando una pequeña excavación de sección cuadrada o rectangular, y una vez nivelada la rasante a cota se coloca la armadura y posteriormente el hormigón, según

las características descritas en el proyecto de ejecución material.

La excavación se puede realizar manualmente o con maquinaria de movimiento de tierras (retroexcavadora).

Para realizar las zapatas será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Operarios para realizar la excavación manual.
- Conductores de la maquinaria de excavación.
- Ferrallistas.
- Encofradores.
- Conductores de hormigonera.
- Operarios para el bombeo del hormigón.
- Gruistas.

Maquinaria: retroexcavadora, camión hormigonera, grúa móvil, dumper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, maquinaria taller ferralla, bomba de hormigón, etc.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la cimentación: Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Instalacion eléctrica
- Instalacion de abastecimiento de agua.

Instalaciones de seguridad y salud.

11.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: ZAPATAS			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/> Periódica <input checked="" type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								BAJO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MUY BAJO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento								NO PROCEDE
04.- Caídas de objetos en manipulación								MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								NO PROCEDE
06.- Pisadas sobre objetos								MUY BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								NO PROCEDE
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas)(1)								BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								NO PROCEDE
11.- Atrapamiento por o entre objetos								GRAVE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos								NO PROCEDE
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas								NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJO
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones								NO PROCEDE
21.- Incendios								NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos								NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (2)								MODERADO
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos								MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No				

(1) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras, al bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular.

(2) Riesgo debido a vibraciones del dúmper.

11.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LAS ZAPATAS

Se deberán establecer y señalizar, adecuadamente, los caminos de acceso desde el exterior del solar al tajo.

En el caso que las cimentaciones estén a distinta cota de la rasante de la calle:

- Las rampas de acceso al tajo nunca superarán el 10% de pendiente.
- Se deberá instalar un acceso peatonal independiente al de la rampa, para el acceso del personal, a las cotas de cimentación.

En el caso de riesgo de caída a distinto nivel, se tendrán que poner vallas de seguridad.

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de cimentación debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de la cimentación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la cimentación con la mayor seguridad posible. Se mantendrá en todo momento los tajos limpios y ordenados. Se deberán almacenar los combustibles, aceites y gases a presión de manera que estén protegidos de las inclemencias atmosféricas: calor, lluvia, etc.

Las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán, como mínimo, una anchura de 60 cm. Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo. Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, con su correspondiente puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.

Cuando se utilicen vibradores eléctricos, estos serán de Clase III, según Reglamento de Baja Tensión.

En zonas de paso con riesgo de caída a distinto nivel se colocarán vallas tubulares de pies derechos, convenientemente ancladas.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise. Se deberán construir las zonas de estacionamiento con una cierta pendiente para facilitar la escorrentía de las aguas.

En caso de algún derrame de aceite, en las zonas de estacionamiento, se deberá neutralizar con arena u otro sistema adecuado.

Los operarios encargados del montaje o manejo de las armaduras irán provistos de casco, guantes de cuero, botas de seguridad de cuero y puntera reforzada, mono de trabajo, mandiles y cinturón portaherramientas. Los operarios que manejan el hormigón llevarán casco, guantes de neopreno, botas de goma de caña alta que protejan su piel del contacto con el hormigón y mono de trabajo. El operario conductor del dúmper usará casco, botas de seguridad, mono de trabajo y cinturón antivibratorio.

11.1.3.- ELEMENTOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que estando ya en obra, se emplearán para el desarrollo de esta actividad, serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Retroexcavadora
- Planta de hormigón
- Bombeo de hormigón
- Sierra circular
- Armadura
- Grúas y aparatos elevadores

, cuyas características y condiciones de seguridad están recogidas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

11.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por :

- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de carga suspendida
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

11.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Trabajos con armaduras (operarios) :

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla.

Trabajos de hormigonado :

- Cascos.
- Botas de seguridad de goma de caña alta.
- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.

12.-ESTRUCTURAS

Definición: Elemento o conjunto de ellos que forman la parte resistente y sustentante de una construcción

Tipos de estructuras: Se distinguen los siguientes tipos de estructuras:

Estructuras de hormigón armado in situ:

- Forjados reticulares.
- Forjados unidireccionales in situ o con viga prefabricada.

- Losas.

Estructuras metálicas:

- Mallas espaciales.
- Forjados (unidireccionales o losas de hormigón armado).

Estructuras de madera.

Estructuras de fábrica.

Observaciones generales: La realización de las estructuras comporta básicamente la construcción de los tres tipos de elementos que la componen, teniendo en cuenta los materiales que se utilicen:

- Verticales : pilares o muros de carga.
- Horizontales : forjados.
- Inclinados : zancas para escaleras y rampas.

La construcción de estructuras metálicas de gran altura se realiza montando los pilares y jácenas correspondientes a tres niveles, ejecutándose posteriormente el correspondiente forjado. En estructuras de hormigón armado, dado las características del hormigón, se realiza planta por planta.

En la construcción de estructuras se ha de prever tanto el transporte horizontal como el vertical:

- En el transporte horizontal se considerarán los caminos de acceso a la obra, en cuanto a su accesibilidad y seguridad.
- Respecto al transporte vertical, estará ya instalada en obra, la grúa torre de capacidad de elevación apropiada (toneladas, altura bajo gancho y alcance máximo).

Para realizar todas estas actividades para los distintos tipos de estructuras debe programarse el avance de la obra considerando las necesidades en el momento (just on time) y organizarse el tajo especialmente las zonas de acopio del material a utilizar para la realización de la estructura.

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como: andamios con escaleras adosadas, apeos, cimbras, encofrados, etc. ; previsión de los Sistemas de Protección Colectiva y de los Equipos de Protección Individual; así como una previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que están instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las

instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12.1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Definición: Conjunto de elementos, verticales y horizontales, de hormigón y redondos de acero corrugado que constituyen la parte resistente y sustentante de las edificaciones.

Descripción:

Construcción de pilares: Confección del las armaduras in situ, una vez realizadas se transportarán al tajo y se atarán a las esperas convenientemente. Para evitar deformaciones en las armaduras es conveniente colocar previamente, el encofrado de sólo dos lados del pilar. Una vez montadas las armaduras se cerrará herméticamente el encofrado. Se verterá el hormigón, des de la parte superior, mediante cubilote, auxiliado por un operario que debe apoyarse sobre una plataforma de hormigonado. A medida que se vierte el hormigón se debe vibrar para compactarlo. Una vez fraguado el hormigón deberá desencofrarse, mediante elementos auxiliares manuales.

Construcción del forjado: Colocación de jácenas prefabricadas, si procede. Colocación de puntales, sopandas y contrasopandas. Colocación del encofrado: tableros o cubetas recuperables. Colocación viguetas, bovedillas, armaduras, mallazo electrosoldado y otros componentes. Vertido del hormigón y su preceptivo vibrado.

Para un fraguado adecuado del hormigón se deberá humedecer convenientemente. Una vez el hormigón armado tenga la consistencia establecida en el proyecto de ejecución, se irán desencofrando paulatinamente.

Para realizar estructuras de hormigón armado será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Encofradores.
- Ferrallistas.
- Operarios de vertido y vibrado del hormigón.
- Conductores de hormigonera.
- Operarios para el bombeo del hormigón.
- Gruistas.

Maquinaria: camión hormigonera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, maquinaria taller ferralla, bomba de hormigón, sierra circular, etc. y otros elementos auxiliares como: puntales, cimbras, sopandas, contrasopandas, tableros, etc.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de al estructura: Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica
- Instalacion de abastecimiento de agua

Instalaciones de seguridad y salud.

12.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/> Periódica		
	<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel	■					■		GRAVE
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento		■			■			GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación (1)		■					■	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos		■			■			GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos	■						■	MODERADO
07.- Choque contra objetos inmóviles	■						■	MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (2)			■			■		BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■						BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas			■				■	MUY BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos		■						MODERADO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos			■			■		BAJO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■			■			GRAVE
17.- Exposición a sustancias nocivas				■				NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		■					■	BAJO
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones				■				NO PROCEDE
21.- Incendios				■				NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos				■				NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (3)		■				■		MODERADO
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos	■						■	MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
Si No				

- (1) Riesgo específico con encofrados de madera.
- (2) Riesgo debido al bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular.
- (3) Riesgo debido a vibraciones del dúmper.

12.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU

El acceso a cotas inferiores a la rasante de la calle, si procede, se realizará por medio de escaleras incorporadas a módulos de andamio tubular. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de estructuras debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de la estructura debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la estructura con la mayor seguridad posible. Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la estructura:

Planta en construcción del forjado: Si la construcción del forjado es mediante encofrado tradicional, se protegerá todo su perímetro con redes sujetas a mástiles tipo horca.

- El anclaje del mástil se hará mediante cajetín o mediante anilla según las características del forjado. En caso de cajetín se procurará realizar su ejecución tomando como distancia mínima al borde del forjado, de 15 cm.
- En caso de sujeción del mástil con anilla, la misma tendrá preceptivamente una longitud de anclaje no inferior al canto del forjado quedando la patilla, asimismo situada, a una distancia mínima de 15 cm. del borde del forjado. La separación máxima entre mástiles será de cinco metros. La red se colocará de forma que cubra el perímetro del forjado que se está construyendo y la planta inmediata inferior, anclándola en ella. Por tal motivo, en la fase de hormigonado de esta planta, se preverán los elementos de anclaje como máximo cada metro.
- Se tomarán las precauciones en todas las esquinas salientes del perímetro del forjado, de colocar dos mástiles en escuadra perpendiculares a la fachada, al objeto de que la red tenga la separación necesaria para adaptarse al perímetro adecuadamente.
- En caso de imposibilidad técnica de colocar redes verticales sustentadas por horcas se instalarán redes horizontales sustentadas por ménsulas, teniendo la precaución de que se instalen en el forjado inmediato inferior al que se está construyendo.

En el hormigonado de pilares, debe emplearse la torreta de hormigonado con barandillas laterales en la plataforma.

En las plantas donde se realice el desencofrado, limpieza y evacuación de material de la planta: El personal deberá llevar el cinturón de seguridad, anclándolo en el caso de que se exponga al riesgo de caída al vacío.

Otras plantas hasta el cerramiento: En el caso de que en las plantas no se prevea la realización de trabajo alguno durante un período de tiempo, se procederá a su clausura (impedimento físico del acceso).

En el resto de las plantas, cualquier que sea el uso que se haga de ellas, se colocarán barandillas en todo su perímetro a 90 cm. de altura, con barra intermedia y rodapié, se preverá que los montantes de sujeción de la barandilla, estén a una distancia entre ellos como máximo de 2,5 mts.

Para dichos montantes se recomienda emplear los guardacuerpos.

Se recomienda para que la anterior protección sea lo más operativa posible en el transcurso de los acopios en las respectivas plantas, se realice la elevación de materiales de una forma centralizada.

También se recomienda al jefe de obra a efectos de disminuir el número de plantas a cubrir proceda lo más rápido posible a la ejecución de los cerramientos definitivos.

En el caso de instalación de redes tipo tenis plastificada como barandillas se procurará dar la rigidez que pide nuestra legislación laboral mediante tubo cuadrado que se instalará en la parte superior de dicha red, teniendo la precaución de clavatearla al tubo anteriormente mencionado. Para sujetar dicho tubo se deberán instalar montantes tipo guardacuerpo.

También pueden instalarse barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 15x15 y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

NOTA: Otra medida de protección perimetral es la colocación de andamios metálicos modulares situados en el perímetro del edificio protegiendo del riesgo de caída a la vez que facilita el acceso a las distintas plantas a través del andamio. Estos andamios, para ser eficaces para esta función, han de reunir las siguientes condiciones básicas:

Cubrirán, totalmente, el perímetro de la planta que se está construyendo.

El montaje del andamio ha de ir por delante de los trabajos de encofrado, de manera que la estructura del andamio

supere, como mínimo, el nivel de la planta de trabajo con una altura equivalente a la distancia entre forjados.

La separación respecto a la estructura del edificio ha de ser la mínima posible para evitar la existencia de huecos entre el andamio y el perímetro del forjado.

Protección de huecos horizontales: Se deberán proteger en su totalidad mediante la colocación de uno de los siguientes elementos citados en orden preferente:

- **Mallazo:** El mallazo de reparto se prolongará través de los huecos en la ejecución del propio forjado. Caso de que el proyecto no prevea el uso de mallazo, los citados huecos se protegerán cubriéndolos con mallazo embebido en el hormigón.
- **Barandillas:** Barandillas a 90cm. de altura, con barra intermedia y rodapié sustentado por montantes. Es conveniente emplear el guardacuerpo como montante de la barandilla.
- **Barandilla modular:** También se recomienda en caso de sustitución de la anterior barandilla colocar la barandilla modular reseñada en el apartado c4) que estará sustentada por guardacuerpos en forma de montante.
- **Redes tipo tenis plastificada:** Se instalarán de manera que su parte superior disponga de un tubo cuadrado al cual se le clavateará para darle la consistencia reglamentaria, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5 m

12.1.3.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE MUROS DE HORMIGÓN

En la realización de muros, mediante encofrados deslizantes o trepantes, debe considerarse:

Se construirá en la parte superior del encofrado del muro una plataforma de trabajo que irá de punta a punta del muro, esta plataforma debe tener como mínimo 60 cm. de ancho y deberá instalarse en su perímetro la correspondiente barandilla de seguridad.

Se recomienda instalar una red que cubra el espacio entre plataformas. En caso de que la climatología fuera adversa debe de tenerse la precaución de instalar toldos que cubran las zonas de trabajo.

Debe garantizarse en todo momento un acceso seguro al encofrado, mediante escaleras adosadas a andamios tubulares o sistemas de elevación mecánica adecuado para personas.

Dado el proceso continuo de construcción del encofrado deslizante debe garantizarse en todo momento la iluminación de la zona de trabajo y su acceso.

Previo a la colocación del molde, éste se untará con líquido desencofrante, para este trabajo el operario utilizará guantes de goma de neopreno para evitar el contacto directo con el líquido desencofrante.

En la colocación del encofrado de elementos verticales en proceso de construcción, no solamente, se deberá nivelar y aplomar sino que se deberá arristrar par evitar el vuelco debido al viento.

Para la realización de muros de carga de hormigón armado, se colocará el molde del encofrado correspondiente al trasdós del muro, anclado para evitar su vuelco.

El amarre de la eslinga al molde se realizará a través de un elemento resistente del encofrado. Para evitar movimientos pendulares, el molde irá conducido, mediante una cuerda amarrada al molde, por un operario.

En la confección de los tapes laterales, si se trabaja con la sierra circular, el trabajador deberá tener la precaución de usar los acompañadores para cortar pequeñas piezas.

En la colocación de pasadores, entre los encofrados, está prohibido trepar por el encofrado, debe realizarse auxiliados por escaleras o andamios.

El vertido se realizará a tongadas evitando la acumulación excesiva dentro del molde. El encargado vigilará en todo momento que no haya movimientos del encofrado debido a la presión hidrostática del hormigón fresco.

Otras consideraciones: En losas de hormigón, durante el proceso de ferrallado para evitar el aplastamiento de las armaduras deben colocarse unas plataformas de circulación de 60 cm. de ancho, como mínimo.

En caso de encofrados unidireccionales con viguetas prefabricadas, debe circularse exclusivamente sobre las vigas y viguetas, o sobre plataformas situadas para este fin.

El transporte de armaduras, encofrados, puntales, vigería, sopandas, contrasopandas y otros elementos auxiliares para la realización de la estructura se realizará convenientemente eslingado, recomendando que la eslinga sea de dos brazos.

Los operarios que realicen la colocación de las armaduras deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, cinturón portaherramientas y cinturón de seguridad si en ellos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

No se debe emplear el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares.

El operario que realice el vertido del hormigón y posterior vibrado deberá usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo y botas de goma de seguridad de caña alta.

El trabajador que conduzca el vertido del hormigón, a través de cubilote o bomba, deberá estar situado sobre una plataforma de trabajo, colocada en la parte alta del encofrado, de 60cm de ancho y barandilla de seguridad.

Dicha plataforma de trabajo puede estar sustentada por ménsulas ancladas al encofrado o por un andamio tubular.

El vibrador estará protegido de doble aislamiento, así como el aparato convertidor de frecuencia. Durante los procesos de vibrado el trabajador debe usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo y botas de goma de caña alta.

El suministro eléctrico al convertidor del vibrador estará convenientemente aislado, de acuerdo con las instrucciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El desencofrado lo realizará un operario provisto de guantes de cuero, casco de seguridad, mono de trabajo y botas de cuero. Queda terminantemente prohibido desencofrar con la grúa.

Los moldes se retirarán y se limpiarán para mantener la obra ordenada y limpia.

El cuadro eléctrico de zona debe estar protegido para evitar contactos eléctricos y sobreintensidades y cortocircuitos, por consiguiente deberá disponer del correspondiente interruptor diferencial y los respectivos magnetotérmicos.

12.1.4.- ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

Los elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad, serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Planta de hormigón
- Bombeo de hormigón
- Sierra circular
- Armadura
- Grúas y aparatos elevadores
- Pasarelas

12.1.5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5m.
- Mallazo de 150x150mm. y grosor de 6mm.
- Redes sujetas a mástiles tipo horca: El anclaje del mástil se hará mediante cajetín o anilla según las características del forjado. En caso de cajetín se procurará realizar su ejecución tomando como distancia mínima al borde del forjado, de 15 cm. En caso de sujeción con anilla, la misma tendrá preceptivamente una longitud de anclaje no inferior al canto del forjado quedando la patilla, asimismo situada, a una distancia mínima de 15cm. del borde del forjado. La separación máxima entre mástiles será de cinco metros. La red estará formada por paños de 5x10 metros, de malla de 100x100 mm. como máximo y cuerda de 4 mm. como mínimo. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. como mínimo.
- Redes horizontales sujetas por ménsulas: formadas por un tornillo de presión y un tornapuntas.
- La red estará formada por paños de 3x3 metros, de malla de poliamida de 100x100mm., como máximo, y cuerda de 4 mm. como mínimo. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. como mínimo. La red se sujetará al forjado mediante anillas embebidas durante el hormigonado, separadas 20cm y empotradas en el forjado 5 cm. como mínimo. El otro extremo de la red irá cogido a la barra metálica que se apoya en el extremo de las ménsulas contiguas. Formando todo ello un conjunto, de manera que garantice el freno de la caída de un trabajador desde una altura de 6 metros como máximo.
- Andamios.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. De espesor y 20 cm. de ancho.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de carga suspendida.

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

- Guantes de neopreno.

- Mono de trabajo.

12.1.6.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruistas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Trabajos con encofrados (encofradores) :

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.

Trabajos con armaduras (operarios) :

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla.

Trabajos de hormigonado y vibrado:

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad de goma de caña alta.

12.2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS

Definición: Se define como estructura metálica (normalmente realizada en acero) a los elementos o conjuntos de elementos (normalmente de acero) ensamblados que forman la parte resistente y sustentante de una edificación, cuyos componentes genéricos podrán ser los señalados en el apartado correspondiente.

12.3.- EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

12.3.1.- Jácenas

En la ejecución de las jácenas se velará por el cumplimiento de las siguientes condiciones específicas:

La perfilería que configure a un elemento jácena será entera, sin juntas. En aquellos casos en los que la luz de la jácena fuese más larga que las dimensiones de los perfiles manufacturados, se permitirá la introducción de juntas, consistentes en una soldadura a tope, con penetración total, preferentemente hecha en taller, la cual se comprobará con rayos X, siendo necesario que la calificación de tal soldadura no sea inferior a 2. En cualquier caso, estas uniones se explicitarán en los planos de taller, a fin de que la Dirección Facultativa dé su visto bueno. Preferentemente, y a falta de indicación al respecto en los documentos de proyecto, se hará necesario que esta junta se solucione fuera de los puntos en donde se prevean concentraciones de esfuerzos importantes. Al respecto, debe establecerse que ésta se hará a una distancia de una quinta parte (1/5) de la luz entre pilares o apoyos de la misma.

Las uniones de estos elementos con otros de estructura metálica o constituidos por otros materiales, se realizará de acuerdo con los documentos de proyecto. Si en éstos no se detalla la solución, el Contratista propondrá una que deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa antes de que se materialice, tanto en la obra como en taller.

Si en un determinado caso no se hace referencia al tipo de perfil o el Contratista se viera obligado a diseñar uno de los elementos que se especifican en este apartado, será preciso que lo haga atendiendo a las siguientes condiciones de flecha:

1) Por apeo de otros elementos estructurales, especialmente muros de carga: 1/1000 de la distancia entre apoyos.

2) Por soporte de forjados sin ningún requerimiento específico: 1/500 de la distancia entre apoyos.

3) Por soporte de elementos de acabado de cubiertas:
1/300 de la distancia entre apoyos.

4) Las condiciones específicas de tolerancias y las de montaje se reflejan en el pertinente apartado de este pliego.

12.3.2.- Pilares

En la ejecución de los pilares se velará por el cumplimiento de las siguientes condiciones específicas:

El perfil que constituya al pilar se presentará perfectamente aplomado, con las desviaciones y tolerancias que admite la Norma EC 3. Una vez se haya colocado, no se intentará levantar un pilar que presente desplomes excesivos. En estos casos se deberá comunicar a la Dirección Facultativa para que ésta disponga lo más adecuado.

Las uniones entre pilares se dispondrán preferentemente a 1/3 de altura. Esta unión, a falta de indicación concreta en los planos, deberá hacerse a tope o mediante pletinas secundarias para poder absorber el cambio de dimensión de la sección transversal. Así mismo, éstas y las que haga falta realizar de los pilares y otros elementos estructurales, se expresarán convenientemente en los planos de taller, para que la Dirección Facultativa dé su visto bueno o mencione la propuesta presentada por el constructor.

Los pilares se presentarán sobre la cimentación apoyados sobre cuñas de acero, de manera que la distancia entre aquella y la chapa de base esté comprendida entre los 40 y los 80 mm. Seguidamente, se procederá a la colocación de un número conveniente de vigas del primer piso o nivel de estructura transversal y, entonces, se alinearán y aplomarán.

Deberá garantizarse la perfecta limpieza del espacio intermedio entre la chapa de base y el cimiento. Una vez realizada esta limpieza y certificada por la Dirección Facultativa, se procederá al retacado con mortero expansivo de cemento portland y árido, de manera que el tamaño máximo del árido empleado no sea superior a 1/5 de la altura del espacio mencionado.

La resistencia característica del mortero de retacado no será inferior a la del hormigón que constituya el cimiento, y su consistencia fluida por gruesos de retacado inferiores de 50 mm y blanda en los restantes casos.

Las chapas de base de los pilares irán provistas de unos taladros de diámetro máximo 40 mm, que permitan asegurar que el relleno del interespacio entre chapa y cimiento se efectúe correctamente. La Dirección Facultativa se reserva el derecho de corroborar mediante ensayos pseudo-destructivos la ejecución del mencionado relleno.

Si en los planos no quedasen fijadas las dimensiones de las chapas de base de los pilares, éstas se dimensionarían de manera que no transmitan tensiones superiores a los 75 Kg/cm² al mortero del relleno y que la unión entre pilar y cimiento sea rígida.

12.3.3.- Cerchas y vigas triangulares

En la ejecución de las cerchas y vigas triangulares se velará por el cumplimiento de las siguientes condiciones específicas:

Los cordones inferior y superior serán continuos. Para garantizar esta continuidad, las soldaduras entre sus partes serán a tope, realizadas fuera de los puntos de concentración de esfuerzos y controlando el 100% de las soldaduras se detalla genéricamente en el apartado de control.

Todos los elementos secundarios, montantes y diagonales, se dispondrán de manera que sus ejes coincidan en un solo punto, con el objetivo de que en los nudos de la estructura no se produzcan excentricidades. Si, por la razón que fuese, no existiese coincidencia de ejes en un nudo concreto, deberá especificarse explícitamente en los planos de talle la magnitud de tal desavenencia.

Todos los elementos o cordones realizados mediante perfilera compuesta se diseñarán de manera que las longitudes mínimas de los perfiles simples no sean superiores a 40 veces el radio de giro mínimo de la sección de perfil considerada. Si se tiene la certeza de que el perfil trabaja a tracción, esta dimensión podrá ser 500 veces el radio de giro, siempre que no se especifique lo contrario en los planos del proyecto.

Si no se especifica lo contrario en los planos de proyecto o la Dirección Facultativa no lo contradice explícitamente, los apoyos de las cerchas en sus soportes se realizará mediante uniones articuladas. Tan sólo en los casos en los que el elemento rebasa los 40 metros de largo se liberará una de ellas, para pasar a ser un apoyo resbaladizo.

En el proceso de montaje, se velará especialmente en garantizar la estabilidad de los elementos de referencia. La utilización de cables y elementos provisionales será práctica habitual en el montaje. El Contratista deberá informarse al respecto de las condiciones de estabilidad de los elementos correspondientes.

Si no se establece a priori, no se colocará en obra ninguna cercha o viga triangulada que no esté perfectamente acabada, especialmente en lo referente a perfilera (montantes y diagonales), como a las uniones,

12.3.4.- Correas

Para la ejecución de las correas y, en general, para la organización estructural de los tableros de cubierta, se observarán las siguientes consideraciones:

El Contratista deberá tener presente que las correas y demás elementos constitutivos del plan de cubierta son la estructura estabilizadora a torsión de las cerchas o vigas trianguladas soportantes, las cuales observarán las prescripciones particulares. Por este motivo, cuando se proceda al despuntamiento de las cerchas antes mencionadas, el plan de cubierta deberá quedar ejecutado totalmente, o queden montados aquellos perfiles que la dirección Facultativa haya estimado como indispensables, mediante explicitación directa o mediante aprobación del correspondiente plano de taller.

Las correas, salvo indicación particular en los planos, serán continuas, observando las condiciones de unión entre perfiles detalladas en el apartado relativo a la ejecución de las jácenas. Además, las correas deberán hacerse solidarias a las cerchas mediante uniones soldadas, atornilladas o clavadas, o utilizando algún procedimiento sancionado por la práctica, que deberá aprobar particularmente la Dirección facultativa.

En cubiertas inclinadas de pendiente superior al 10%, en las uniones entre correas y cerchas o perfiles soportantes, deberá colocarse algún elemento, tipo angular, que coarte la tendencia a vuelco de las primeras. Además, aunque no figure en planos, se dispondrán elementos o mecanismos que impidan la flexión lateral de las correas.

Los planos de taller reflejarán esta casual y tendrán dimensionada la perfilera adecuada.

Todos los elementos de triangulación, ubicados en el plan de cubierta y solucionados base de redondos, se dispondrán provistos de mecanismos que permitan su tensado. Si en el plano no se indica lo contrario, estos rodones se tensarán mediante manguitos roscados.

La tensión que ha de transmitirse a la barra en cuestión será la indispensable para que el elemento no quede suelto. Queda prohibido tensarlo a tracción superior al 10% de su capacidad nominal, excepto indicación contraria en plano o de la Dirección Facultativa.

En el proceso de montaje de las cubiertas deberán disponerse todos los elementos indispensables para hacer frente a las acciones eólicas, aunque no se haya montado ningún elemento de acabado. Se admite en estos casos la ejecución de estructuras provisionales que realicen estas tareas, que no se retirarán mientras el conjunto no soporte las acciones antes mencionadas de forma autónoma.

Si no se especifica lo contrario en los planos o documentos de proyecto, cuando una cubierta se apoye delante de la coronación de un muro estructural, la unión resultante deberá ser una articulación no deslizante. Los planos de taller reflejarán esta circunstancia, para que sea aprobada por la Dirección Facultativa.

Maquinaria: camión hormigonera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, maquinaria taller ferralla, bomba de hormigón, sierra circular, etc. y otros elementos auxiliares como: puntales, cimbras, sopandas, contrasopandas, tableros, etc.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de al estructura: Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica
- Instalacion de abastecimiento de agua

Instalaciones de seguridad y salud.

12.3.5.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: ESTRUCTURAS METALICAS			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/> Periódica		
	<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel	■					■		GRAVE
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento		■			■			GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación (1)		■					■	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos		■			■			GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos	■						■	MODERADO
07.- Choque contra objetos inmóviles	■						■	MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (2)			■			■		BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■						BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas			■				■	MUY BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos		■						MODERADO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos			■			■		BAJO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■			■			GRAVE
17.- Exposición a sustancias nocivas				■				NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		■					■	BAJO
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones				■				NO PROCEDE
21.- Incendios				■				NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos				■				NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (3)		■				■		MODERADO
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos	■						■	MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
Si No				

- (1) Riesgo específico con encofrados de madera.
- (2) Riesgo debido al bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular.
- (3) Riesgo debido a vibraciones del dúmper.

12.3.6.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LAS ESTRUCTURAS

El acceso a cotas inferiores a la rasante de la calle, si procede, se realizará por medio de escaleras incorporadas a módulos de andamio tubular. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de estructuras debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

12.3.7.- ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

Los elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad, serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Planta de hormigón
- Bombeo de hormigón
- Sierra circular
- Armadura
- Grúas y aparatos elevadores
- Pasarelas

12.3.8.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5m.
- Mallazo de 150x150mm. y grosor de 6mm.
- Redes sujetas a mástiles tipo horca: El anclaje del mástil se hará mediante cajetín o anilla según las características del forjado. En caso de cajetín se procurará realizar su ejecución tomando como distancia mínima al borde del forjado, de 15 cm. En caso de sujeción con anilla, la misma tendrá

preceptivamente una longitud de anclaje no inferior al canto del forjado quedando la patilla, asimismo situada, a una distancia mínima de 15cm. del borde del forjado. La separación máxima entre mástiles será de cinco metros. La red estará formada por paños de 5x10 metros, de malla de 100x100 mm. como máximo y cuerda de 4 mm. como mínimo. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. como mínimo.

- Redes horizontales sujetas por ménsulas: formadas por un tornillo de presión y un tornapuntas.
- La red estará formada por paños de 3x3 metros, de malla de poliamida de 100x100mm., como máximo, y cuerda de 4 mm. como mínimo. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. como mínimo. La red se sujetará al forjado mediante anillas embebidas durante el hormigonado, separadas 20cm y empotradas en el forjado 5 cm. como mínimo. El otro extremo de la red irá cogido a la barra metálica que se apoya en el extremo de las ménsulas contiguas. Formando todo ello un conjunto, de manera que garantice el freno de la caída de un trabajador desde una altura de 6 metros como máximo.
- Andamios.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. De espesor y 20 cm. de ancho.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de carga suspendida.
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

12.3.9.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruitas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.

- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Trabajos con encofrados (encofradores) :

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.

Trabajos con armaduras (operarios) :

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla.

Trabajos de hormigonado y vibrado:

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad de goma de caña alta.
- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.

13.-CUBIERTAS

Definición: Conjunto constructivo formado por una serie de elementos que, colocados en la parte exterior de un edificio lo cubren y lo protegen de las inclemencias del tiempo.

Tipos de cubiertas:

Cubiertas planas: transitables y no transitables.

Cubiertas inclinadas: de fibrocemento, galvanizadas, aleaciones ligeras, pizarra, materiales sintéticos, teja, chapas.

Lucernarios.

Observaciones generales: Ffinalizada la estructura, se construirá la cubierta, cuyo objetivo es evitar las humedades por filtración o por condensación, además de proporcionar un cierto grado de aislamiento. Se deberá considerar una previsión de acceso a la cubierta, así como preverse el acopio de materiales necesarios para la realización de la cubierta; para ello se hará uso de los sistemas de elevación considerando que se recomienda, una vez realizado dicho acopio, iniciar el desmontaje de la grúa y ultimar el montaje del montacargas. El montacargas podrá llegar hasta el forjado de la cubierta.

Si dadas las características de la obra no se ha previsto el montacargas, puede instalarse en el forjado de la cubierta una grueta (maquinillo) que ayudará a ultimar las elevaciones del material necesario. La instalación de la grueta se realizará de forma que se garantice su estabilidad, respetando en todo momento la capacidad máxima de elevación, estipulada en su placa de características técnicas.

En la construcción de la cubierta sólo deben desmontarse las protecciones colectivas en el lugar donde se esté realizando ésta. Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra ; las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

13.1.- CUBIERTAS PLANAS

Definición: Conjunto constructivo con pequeñas pendientes (aproximadamente inferiores al 5%), que incluyen una lámina totalmente impermeable y flexible, con juntas también impermeables, para facilitar la escurrería del agua.

Descripción: La cubierta plana se construye sobre el último forjado, que le sirve de soporte. Generalmente, este forjado ha sido construido igual que los restantes. Deben ser accesibles para mantenimiento. Las cubiertas planas pueden tener cámara de ventilación.

Las fases principales de la construcción de una cubierta plana son:

- Formación de las pendientes.
- Aislamiento e impermeabilización.
- Acabado.

El sistema utilizado para la formación de las pendientes depende del tipo de cubierta, se pueden realizar con tabiquillo conejero y solera, o bien mediante otros procedimientos más actuales como por ejemplo el uso de hormigón celular, arcillas expandidas, perlita, arlita,etc.

La impermeabilización se puede conseguir mediante:

- Telas asfálticas, estas láminas se solapan soldándose en caliente.
- Láminas butílicas, la unión se realiza con colas que actúan como adhesivo
- Riegos asfálticos, formando una película impermeable aplicada "in situ".

El acabado tiene la misión de proteger la impermeabilización. Se puede realizar con rasillas o baldosas, etc, si ha de ser transitable o con grava y telas autoprotegidas si no lo ha de ser.

Según los parámetros constructivos mencionados anteriormente podemos distinguir distintos tipos de cubiertas planas:

- Cubierta a la catalana: consiste en hacer una solera, tan desligada como sea posible de las paredes laterales, sustentada sobre tabiquillos transversales al envigado, formando una cámara de aire.
- Cubierta convencional:
- Cubierta invertida: cubierta no transitable que tiene el aislamiento térmico colocado en el exterior de la cara superior de la lámina impermeable, para protegerla de los cambios térmicos.

Para realizar estructuras de hormigón armado será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Operarios de vertido de hormigón celular.
- Operarios para el bombeo del hormigón.
- Gruistas.
- Albañiles.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de la estructura:

Maquinaria: camión hormigonera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, bomba de hormigón, etc.

Útiles: andamios de borriqueta, andamios de fachada, protecciones colectivas y personales, etc. y herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica
- Instalación de abastecimiento de agua

Instalaciones de seguridad y salud

13.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: CUBIERTAS // CUBIERTAS PLANAS			
Centro de trabajo:			Evaluación nº:
Sección:			
Puesto de Trabajo:			Fecha:
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	
	<input type="checkbox"/>	Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel	■					■		GRAVE
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento		■					■	BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación				■				NO PROCEDE
05.- Caídas de objetos desprendidos	■					■		GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos				■				NO PROCEDE
07.- Choque contra objetos inmóviles				■				NO PROCEDE
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas)				■				NO PROCEDE
09.- Golpes por objetos y herramientas			■				■	MUY BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas				■				NO PROCEDE
11.- Atrapamiento por o entre objetos			■			■		BAJO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos				■				NO PROCEDE
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos (1)			■			■		BAJO
16.- Exposición a contactos eléctricos		■			■			GRAVE
17.- Exposición a sustancias nocivas				■				NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		■					■	BAJO
19.- Exposición a radiaciones (1)			■				■	MUY BAJO
20.- Explosiones			■		■			MODERADO
21.- Incendios			■			■		BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos			■				■	MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (2)			■			■		BAJO
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos			■				■	MUY BAJO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

Si No

(1) Riesgo específico debido a la manipulación del calefactor para unir láminas asfálticas

(2) Riesgo debido a radiaciones infrarrojas.

13.1.2.- EJECUCIÓN SEGURA DE LAS CUBIERTAS PLANAS

El montacargas de obra se prolongará para dar servicio a la planta cubierta o en su defecto se usará la grúa torre teniendo en cuenta que la pluma pase 3 metros, como mínimo, por encima de la cota más alta de la cubierta.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de construcción de la cubierta debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la construcción de la cubierta debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de la cubierta con la mayor seguridad posible. Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la cubierta:

Protección de huecos perimetrales: En primer lugar se procurará construir, lo antes posible, si está definido en el proyecto el antepecho perimetral. En caso de que dicha cubierta no tuviera antepecho se deberán instalar en todo el perímetro del forjado de la cubierta las correspondientes barandillas de seguridad. En el caso de imposibilidad de anular el riesgo de caída por elementos constructivos o mediante barandillas de seguridad, se recurrirá de cables fiadores atados a puntos fuertes, para el amarre del mosquetón del cinturón de seguridad.

Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5cm. De espesor y 20cm. de ancho.

Andamio de fachada: en caso de que en la construcción del edificio se haya realizado mediante la colocación de un andamio de fachada se procurará incrementar en un módulo el mismo para anular el riesgo de caída a distinto nivel y facilitar el acceso a dicha planta desde el andamio. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tabloncillos en toda su anchura complementándose con una barandilla de seguridad que sobrepase 90cm. la cota del perímetro de la cubierta.

Protección de huecos horizontales: Se deberán proteger en su totalidad mediante la colocación de uno de los siguientes elementos citados:

- **Mallazo:** El mallazo de reparto se prolongará través de los huecos en la ejecución del propio forjado. Caso de que el proyecto no prevea el uso de mallazo, los citados huecos se protegerán cubriéndolos con mallazo embebido en el hormigón.

- **Tapes de madera:** Se taparán los agujeros con madera y en el caso de que haya losa de hormigón se clavatearán a la misma.

- **Barandillas:** Barandillas a 90cm. de altura, con barra intermedia y rodapié sustentado por montantes. Es conveniente emplear el guardacuerpo (tornillo de aprieto) como montante de la barandilla.

Para evitar el riesgo de caída de objetos en las elevaciones de material a la azotea se realizará mediante bateas (plataformas de izado). Así como el material cerámico que se emplee se izarán convenientemente atados o encintados en el correspondiente palet.

Se suspenderán los trabajos en la azotea cuando la velocidad del viento supere los 60Km/h en prevención del riesgo de caída de objetos y personas.

En caso de trabajar en la cubierta y haya presencia de una línea eléctrica de alta tensión no se trabajará en la cubierta si no se respeta la distancia de seguridad, ante la imposibilidad de respetar esta distancia será necesario pedir a la compañía el corte de fluido eléctrico por esta línea mientras se realicen los trabajos.

Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente para evitar sobrecargas, calzados para evitar que rueden por efecto del viento, y ordenados por zonas de trabajo para facilitar su manipulación.

Los recipientes que transporten líquidos de sellados (betunes, asfaltos, morteros, siliconas) se llenarán de tal forma de modo que no haya derrames innecesarios. Las bombonas de gas butano se mantendrán verticales, atadas al carrito portabombonas y a la sombra, evitando la exposición al sol.

El acceso a cubierta por medio de escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 50x70cms, sobrepasando además la escalera 1 metro la altura a salvar.

El hormigón de formación de pendientes (o hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta con el cubilote de la grúa torre o en su defecto mediante bombeo.

Se establecerán "caminos de circulación" sobre las zonas de proceso de fraguado o endurecimiento formado por anchura de 60 cms.

Las planchas de poliestireno se cortarán sobre banco y sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.

Existirá una zona de almacén habilitada para productos bituminosos e inflamables, y en dicha zona deberá haber un extintor de polvo químico seco.

Si el acopio de las bombonas se realiza en un recinto cerrado debe garantizarse su ventilación. Se instalarán señales de peligro de incendios. El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedando prohibido colmatar las plataformas para evitar los derrames.

Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos y nunca directamente con las manos o el cuerpo.

La grava se depositará sobre cubierta para su bateo y nivelación, evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.

El material de cubierta empaquetado se izará sobre plataformas emplintadas, según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado todo el conjunto a la plataforma de izado. Se repartirán por la cubierta evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.

En todo momento la cubierta se mantendrá limpia y ordenada, por este motivo los plásticos, cartón, papel y flejes procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de abrir los paquetes para su posterior evacuación.

Los operarios que realicen la construcción de la cubierta deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en los trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

El cuadro eléctrico de zona debe estar protegido para evitar contactos eléctricos y sobreintensidades y cortocircuitos, por consiguiente deberá disponer del correspondiente interruptor diferencial y los respectivos magnetotérmicos.

13.1.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que estando ya en obra, se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Bombeo de hormigón
- Grúas y aparatos elevadores
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Transpalet manual: carretilla manual

, cuyas características y normas de seguridad están recogidas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

13.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de madera, sujetos a un montante que puede estar formado por un tornillo de aprieto o un tubo embebido al forjado o una madera convenientemente clavateada al canto del forjado. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5m
- Tapes de madera: Se tapanán los agujeros con madera y en el caso de que haya losa de hormigón se clavatearán a la misma.
- Mallazo de 150x150mm. y grosor de 6 mm.
- Andamios.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5cm. De espesor y 20 cm. de ancho.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de carga suspendida.
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendios.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

13.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruistas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Trabajos de hormigonado:

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad de goma de caña alta.
- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.

Para los trabajos con el mechero de sellado:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.

Para los trabajos de albañilería:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.

14.-CERRAMIENTOS EXTERIORES

Definición: Elemento constructivo que cierra y limita lateralmente el edificio.

Tipos de cerramientos exteriores:

Fachadas de fábrica:

- bloques.
- ladrillos:
 - o visto
 - o revestidos
 - o acabados colgados.
 - o vidrio.

Fachadas prefabricadas:

- muro cortina.
- paneles pesados de hormigón.
- paneles ligeros.

Observaciones generales: La construcción de los cerramientos exteriores debe realizarse una vez ya finalizado el forjado correspondiente, para ello deberá considerarse en primer lugar un acopio de material en las respectivas plantas para la confección de dicho cerramiento.

Según criterios de eficacia y seguridad la empresa constructora deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios colgados y/o andamios de fachada, plataformas elevadoras, etc.

En la construcción del correspondiente cerramiento sólo deben desmontarse las protecciones colectivas en el lugar donde esté se construyendo.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical de los materiales deberá tenerse la precaución de que esté instalado el montacargas, cuyas guías estén perfectamente ancladas a la estructura del edificio, según criterios de eficacia y eficiencia respecto a otros aparatos elevadores, pudiéndose considerar el desmontaje de la grúa torre si no se han previsto elevaciones de peso superiores a la capacidad de los correspondientes montacargas, y teniendo en cuenta que en casos puntuales se puede recurrir a la grúa móvil.

Debido a la construcción de los cerramientos, debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux. Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra ; las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

14.1.- FÁBRICA DE LADRILLOS

Definición: Cerramiento construido con ladrillos cerámicos para garantizar el aislamiento térmico y acústico.

Descripción : La actividad de construcción de los cerramientos debe de planificarse de manera que una vez desencofrada y limpia la planta puedan iniciarse estas tareas, ya que ello minimiza el riesgo de caída a distinto nivel.

El proceso constructivo es repetitivo para cada planta, y normalmente se inicia en la planta baja.

La construcción del cerramiento a base de ladrillos se realiza en las siguientes fases :

- Colocación de aplomadas, para buscar la verticalidad y colocación de regles.
- Señalización en planta, mediante azulete, de la primera hilada.
- Colocación de la primera hilada y sucesivas, hasta la altura de los hombros.
- Instalación de un andamio de borriquetas si se realiza desde el interior, y si el cerramiento se realiza desde el exterior se adecuará la plataforma de trabajo que esté apoyada sobre el andamio, sea éste andamio tubular modular o andamio colgado, para que el trabajo se haga de una manera ergonomica y con seguridad.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material que normalmente se realiza paletizado, se elevará a través de la grúa, si aún se está construyendo la estructura, y en su defecto a través del montacargas auxiliado por los transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión hasta el montacargas se realizará mediante la carretilla elevadora. En caso de utilizar la grúa torre el transporte desde el camión hasta las plantas se realizará auxiliado con la horquilla portapalet que estará eslingada al gancho de la grúa.

Para realizar los cerramientos de fábrica de ladrillo será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruistas.
- Albañiles.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de las fachadas:

Maquinaria: hormigonera pastera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, tronzadora, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: andamios de borriqueta, andamios colgados, andamios de fachada, horquilla portapalets, eslingas, protecciones colectivas y personales, etc. y Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Instalacion electrica (en el interior de la edificación conectada a la acometida provisional general)
- Instalacion de abastecimiento de agua (se instalará un montante a lo largo de la fachada para suministrar agua)

Instalaciones de seguridad y salud.

14.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Actividad: CERRAMIENTOS EXTERIORES // FABRICA DE LADRILLOS	
Centro de trabajo:	Evaluación nº:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	
<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel	■					■		GRAVE
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento		■			■			GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación			■				■	MUY BAJA
05.- Caídas de objetos desprendidos	■					■		GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos	■					■		GRAVE
07.- Choque contra objetos inmóviles	■						■	MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)		■				■		MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■					■	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		■					■	BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos				■				NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos			■				■	MUY BAJA
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■				■		MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas (2)		■					■	BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		■					■	BAJO
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones				■				NO PROCEDE
21.- Incendios				■				NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (3)		■					■	BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)		■					■	BAJO
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulacion materiales abrasivos	■						■	BAJO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

Si No

- (1) Riesgo debido al corte de material cerámico con la tronzadora.
- (2) Riesgo debido a la inhalación de polvo generado en el corte de material cerámico con la tronzadora.
- (3) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero.
- (4) Riesgo debido al ruido generado en el corte de material cerámico con la tronzadora.

14.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA FÁBRICA DE LADRILLOS

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante el montacargas de obra o en su defecto se usará la grúa torre. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de cerramientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la construcción de la fachada debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible.

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y convenientemente iluminada. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se colocará la correspondiente barandilla de seguridad en los perímetros y se taparán los huecos horizontales.

En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.

Se mantendrá limpio de lodos u otras sustancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos. Se debe evitar la presencia de material cerca de los perímetros y se vigilará la instalación correcta de los rodapiés en las barandillas de seguridad, para evitar la caída de objetos.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones. En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet. Para evitar lumbalgias se procurará en el transporte manual de material de que éste no supere los 30Kg.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Los operarios que realicen la manipulación de morteros deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de

seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con viseras o medios equivalentes.

Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros. Se suspenderán los trabajos cuando llueva nieve o haga viento superior a los 50Km/h. En este caso se retirarán del andamio los materiales que puedan caer.

14.1.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que estando ya en obra, serán necesarios para el desarrollo de esta actividad, serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Grúas y aparatos elevadores
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Transpalet manual: carretilla manual
- Hormigonera pastera
- Andamio con elementos prefabricados sistema modular

, cuyas características y normas de seguridad están recogidas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

14.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5m.

- Mallazo de 150x150 mm. y grosor de 6mm.
- Andamios de fachada. (ref. CEX-01/99 4/8)
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablonces de 2,5 cm. De espesor y 20 cm. de ancho.
- Paneles de yeso-cartón.
- Paneles de yeso o escayola.
- Placas de yeso o escayola.
- Placas de hormigón macizas o huecas.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

14.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruistas):
- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Para los trabajos de albañilería :
- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Guantes de goma (neopreno), en caso de manipulación de morteros.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
- Mascarilla con filtro antipolvo, en la manipulación de la tronadora.
- Gafas antiimpactos, en la manipulación de la tronadora.

15.-CERRAMIENTOS INTERIORES

Definición: Elemento constructivo, sin misión portante, que cierra i limita un espacio interior de un edificio.

Tipos de cerramientos interiores:

De ladrillo.

Prefabricados:

Observaciones generales: Una vez realizado el forjado se señalarán la distribución de los tabiques en la correspondiente planta. Se realizará el acopio de material en las respectivas plantas, teniendo en cuenta las zonas donde se precisarán para la confección de dichos cerramientos.

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, escaleras de mano, etc. Si no se han ultimado los cerramientos exteriores deberán respetarse las protecciones colectivas ya instaladas.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical de los materiales deberá tenerse la precaución de que esté instalado el montacargas, cuyas guías estén perfectamente ancladas a la estructura del edificio. El uso de la grúa torre debe restringirse solamente a la elevación de piezas de los cerramientos que por su tamaño es imposible realizar la elevación con el montacargas, si debido a las necesidades reflejadas en el proyecto no se deben realizar más elevaciones especiales en las futuras actividades, se recomienda el desmontaje de la grúa torre dado que a partir de esta actividad no es operativa con un rendimiento eficaz.

Debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Se deben instalar tubos de evacuación de escombros para evitar la acumulación inapropiada de los mismos sobre el forjado.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

15.1.- CERRAMIENTOS INTERIORES DE LADRILLOS

Definición: Divisiones fijas sin función estructural, formadas por ladrillos colocados de canto, para separaciones interiores.

Descripción: La construcción de la tabiquería a base de ladrillos, machembrados, etc. se realiza en las siguientes fases:

- Señalización en planta, mediante azulete, de la primera hilada.
- Colocación de la primera hilada y sucesivas, hasta la altura de los hombros.
- Instalación de un andamio de borriquetas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material que normalmente se realiza paletizado, se elevará a través de la grúa, si aún se está construyendo la estructura, y en su defecto a través del montacargas auxiliado por los transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión hasta el montacargas se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar la tabiquería será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruistas.
- Albañiles.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de la tabiquería:

Maquinaria: hormigonera pastera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, tronadora, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: andamios de borriqueta, protecciones colectivas y personales, etc. Y Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

Instalación eléctrica (se realizará una instalación eléctrica provisional en el interior del edificio conectada a la acometida provisional general: de la acometida general saldrá un cable que alimentará cada bloque y de este último cuadro partirá el montante que a su vez alimentará cada uno de los cuadros de las respectivas plantas. Los cuadros de dichas plantas dispondrán de disyuntores diferenciales y magnetotérmicos para proteger de contactos indirectos y cortocircuitos-sobreintensidades. Independientemente se instalará otro montante el cual alimentará un punto de luz en cada una de las plantas para facilitar la iluminación en las respectivas escaleras

Instalación de abastecimiento de agua (se instalará un montante a lo largo de la fachada para suministrar agua a cada una de las plantas).

Instalaciones de seguridad y salud.

15.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Actividad: CERRAMIENTOS INTERIORES // FABRICA DE LADRILLOS	
Centro de trabajo:	Evaluación nº:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	
<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento								BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación								MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								BAJO
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)								BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas (2)								BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos								NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos								BAJO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas								NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJO
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones								NO PROCEDE
21.- Incendios								NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (3)								MODERADO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)								MODERADO
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulacion materiales abrasivos								MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

Si No

- (1) Riesgo debido al corte de material cerámico con la tronzadora.
- (2) Riesgo debido a la inhalación de polvo generado en el corte de material cerámico con la tronzadora.
- (3) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero.
- (4) Riesgo debido al ruido generado en el corte de material cerámico con la tronzadora.

15.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS CERRAMIENTOS INTERIORES DE LADRILLOS

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante el montacargas de obra o en su defecto se usará la grúa torre. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de tabiquería debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la construcción de la tabiquería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y convenientemente iluminado.

Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores. En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.

Cuando por necesidades de obra, haya que quitar protecciones colectivas provenientes del tajo de estructuras o anteriores, estas deberán ser repuestas en todos aquellos espacios que las requieran, e incluso durante aquel espacio de tiempo, en el que por una razón u otra no se esté trabajando en aquel punto.

Se debe mantener limpio de sustancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos. Si la entrada de material cerámico paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas. En caso de no ser así los palets se situarán siempre más adentro del canto del forjado, para que ese modo, puedan las barandillas perimetrales seguir desempeñando su función.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.

Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.

En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.

Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

En aquellos trabajos en que sea preciso la escharpa y el puntero los operarios se protegerán los ojos con gafas antipartículas. Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Los operarios que realicen la manipulación de morteros deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros. En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.

Los rejales de ladrillos y los montones de escombros se dispondrán de manera que no transmitan a los forjados esfuerzos superiores a los de uso.

Diariamente se evacuarán los escombros mediante los conductos de evacuación, situados en la fachada, los cuales dispondrán en cada planta de su correspondiente abertura para una correcta evacuación de los escombros sobre el container situado en el extremo inferior del conducto.

15.1.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que serán necesarios para el desarrollo de esta actividad son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora

Transpalet manual: carretilla manual

- Hormigonera pastera
- Andamio de borriquetas
- Tronzadora

, los cuales cumplirán con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones

15.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5m.
- Mallazo de 150x150mm. y grosor de 6mm.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5cm. De espesor y 20 cm. de ancho.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

15.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y grúas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dUMPERS de pequeña cilindrada).

Para los trabajos de albañilería:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Guantes de goma (neopreno), en caso de manipulación de morteros.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
- Mascarilla con filtro antipolvo, en la manipulación de la tronzadora.
- Gafas antiimpactos, en la manipulación de la tronzadora.

16.-REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS

Definición: Elemento superficial que, aplicado a un paramento, está destinado a mejorar sus propiedades (de aislamiento térmico, acústico, impermeabilizante, etc.) y/o aspecto (estético).

Tipos de revestimientos:

Exteriores:

- **aplacados o chapados:** revestimiento exterior de paramentos con placas de piedra, tableros de madera, perfiles de aluminio, perfiles metálicos con acabado decorativo y placas rígidas de acero, u otros.

- **enfoscados:** revestimiento continuo de mortero de cemento, cal o mixto, que se aplica para eliminar las irregularidades de un paramento y puede servir de base para el revoco u otro acabado posterior.

- **pinturas:** revestimiento continuo de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al exterior con pinturas y barnices.

- **revoco:** revestimiento continuo exterior de mortero de cemento, de cal y cemento o de resinas sintéticas que se aplica en una o más capas a un paramento previamente enfoscado con el fin de mejorar la superficie de acabado del mismo.

Interiores:

- **aplacados o chapados:** revestimiento interior de paramentos con planchas rígidas de corcho, tablas y

tableros de madera, perfiles de aluminio o de plástico, perfiles metálicos con acabado decorativo y placas rígidas de acero inoxidable o PVC, u otros.

- **alicatados:** revestimiento de paramentos interiores con azulejo.

- **enfoscados:** revestimiento continuo de mortero de cemento, cal o mixto, que se aplica para eliminar las irregularidades de un paramento y puede servir de base para el revoco u otro acabado posterior.

- **flexibles:** revestimiento continuo de paramentos interiores con papeles, plásticos, micromadera y microcorcho, para acabado decorativo de paramentos, presentados en rollos flexibles.

- **guarnecido:** revestimientos continuos interior de yeso negro, que se aplica a las paredes para prepararlas, antes de la operación más fina del enlucido.

- **enlucido:** revestimientos continuos interior de yeso blanco, que constituye la terminación o remate que se hace sobre la superficie del guarnecido.

- **pinturas:** revestimiento continuo de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior con pinturas y barnices.

- **tejidos:** revestimiento continuo de paramentos interiores con materiales textiles o moquetas a base de fibra naturales o artificiales.

Observaciones generales: Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como:

- para revestimientos exteriores: andamios de fachada o andamios colgados, etc.
- para revestimientos interiores: andamios de borriquetas, escaleras de mano, etc.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical se utilizarán gruetas de pequeña capacidad. En los trabajos interiores debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que están instaladas las vallas perimetrales de limitación del terreno o solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de seguridad y salud, así como también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

16.1.- REVESTIMIENTOS EXTERIORES

Definición: Elemento superficial que, aplicado a un paramento exterior, está destinado a mejorar sus propiedades (de aislamiento térmico, acústico, impermeabilizante, etc.) y/o aspecto (estético).

Descripción: Los revestimientos se realizan en las siguientes fases:

Aplacados o chapados:

- Colocación de anclajes.
- Montaje de placas.

Enfoscados:

- Tapar desperfectos del soporte con el mismo tipo de mortero que se utilizará.
- Humedecer el soporte previamente limpio, y enfoscar.
- Se suspenderá el trabajo con temperaturas extremas y se protegerá en caso de lluvia.
- Transcurridas 24 horas de su ejecución se humedecerá la superficie hasta su fraguado.

Pinturas:

- La superficie del soporte estará seca y limpia, eliminándose eflorescencias, etc.
- Se debe evitar la generación de polvo en las proximidades de las zonas a pintar.
- Se suspenderá el pintado con temperaturas extremas y se protegerá en caso de lluvia.

Revoco:

- Se debe comprobar que el mortero del enfoscado sobre el que se revocará ha fraguado.
- Se suspenderá el revoco con temperaturas extremas y se protegerá en caso de lluvia.
- Se evitarán los golpes o vibraciones durante el fraguado del mortero.
- Transcurridas 24 horas de su ejecución se humedecerá la superficie hasta su fraguado.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruistas.
- Operarios de montaje de placas, pintores o manipuladores de mortero, según el caso.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

Maquinaria: hormigonera-pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: Andamios tubulares modulares, andamios colgados, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.

Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica
- Instalacion de abastecimiento de agua.

Instalaciones de seguridad y salud.

16.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: REVESTIMIENTOS EXTERIORES			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel	■					■		GRAVE
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento		■			■			GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación			■				■	MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos	■					■		GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos						■		GRAVE
07.- Choque contra objetos inmóviles	■						■	MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)			■			■		BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■					■	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		■					■	BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos				■				NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos				■				NO PROCEDE
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■				■		MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas				■				NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas (2)		■				■		MODERADO
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones (3)			■		■			MODERADO
21.- Incendios (3)			■			■		BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (2)		■				■		MODERADO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos				■				NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos				■				NO PROCEDE

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

Si No

(1) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material de revestimiento.

(2) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.

(3) Riesgo debido al uso de disolventes.

16.1.2.- EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS EXTERIORES

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de pequeño peso la grueta, y bombas para las elevaciones de morteros, hormigones, yesos y materiales a granel.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

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

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el andamio limpio y ordenado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)

Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiage y medios auxiliares comprobándose sus protecciones y estabilidad.

En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.

Se debe mantener limpio de substancias pastosas el andamio para evitar resbalamientos. Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones. En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.

Para evitar lumbalgias se procurará en el transporte manual de material de que éste no supere los 30 Kg.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona. Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin haber instalado un sistema de protección contra las caídas desde altura. En caso de no existir esta protección se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.

Aplacado o chapado: En el caso de aplacados o chapados el andamio deberá ser fijo, quedando terminantemente prohibido el uso de andamio colgado. Se suspenderá la colocación del aplacado o chapado cuando la temperatura descienda por debajo de +5°C. No se debe apoyar ningún elemento auxiliar en el chapado. El transporte de las placas se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles. Se deberá acotar la parte inferior donde se realiza el chapado y en la parte superior no se realizará otro trabajo simultáneamente, cualquiera que sea éste. Los operarios que realicen la colocación de placas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Enfoscados y revocos: Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias. Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso. Cuando las plataformas de trabajo sean móviles (andamio colgado, plataforma de trabajo sustentada mediante elementos neumáticos o por cabrestrantes movidos por accionamiento eléctrico, etc.) se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento involuntario. Se acotará la parte inferior donde se realiza el enfoscado o revoco señalizando el riesgo de caída de objetos. Queda prohibido la simultaneidad de trabajos en la misma vertical. Los operarios que realicen la manipulación de morteros deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel. En caso de emplear procedimientos neumáticos para la realización de enfoscados se vigilará que la instalación eléctrica cumpla con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Pinturas: Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de neopreno, botas de seguridad y en los caso que se precise cinturón de seguridad). El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo. Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber. Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas. Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor. El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias. El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación. Sobre la puerta del almacén de pinturas deberá instalarse las siguientes señales: advertencia material inflamable, advertencia material tóxico, prohibido fumar.

16.1.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grúas y aparatos elevadores
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Transpalet manual: carretilla manual
- Hormigonera pastera
- Bombeo de mortero
- Andamio con elementos prefabricados sistema modular
- Pistola fija-clavos
- Taladradora portátil

, cuyas características y normativa de seguridad especificada se recoge en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones:

16.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. De espesor y 20 cm. de ancho.
- Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

16.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y grúas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Para los trabajos de pintura :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
- Pantalla facial, si procede.

Para los trabajos con morteros :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.

Para los trabajos de aplacado o chapado :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisan

16.2.- REVESTIMIENTOS INTERIORES

Definición: Elemento superficial que, aplicado a un paramento interior, está destinado a mejorar sus propiedades (de aislamiento térmico, acústico, impermeabilizante, etc.) y/o aspecto (estético).

Descripción: Tipos de revestimientos interiores:

- Aplacados o chapados.
- Enfoscados.
- Pinturas.
- Alicatados: con mortero de cemento, con adhesivo.
- Guarnecidos y enlucidos.
- Textiles.
- Flexibles.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruistas.
- Operarios de montaje, pintores o manipuladores de mortero y yesos, según el caso.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: andamios tubulares modulares, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.

Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.

Instalaciones provisionales:

- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.

Instalaciones de seguridad y salud.

16.2.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: REVESTIMIENTOS INTERIORES			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel		■			■			GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel		■				■		MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento			■			■		BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación		■					■	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			■			■		BAJO
06.- Pisadas sobre objetos		■					■	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles	■						■	MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)		■				■		MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■					■	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		■					■	BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos				■				NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobre esfuerzos			■			■		BAJO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■				■		MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas (3)			■			■		BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas (2)		■				■		MODERADO
19.- Exposición a radiaciones			■		■			MODERADO
20.- Explosiones (3)						■		BAJO
21.- Incendios (3)				■				NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (2)		■				■		MODERADO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos				■				NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos (4)	■						■	MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
Si No				

- (1) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material de revestimiento o debido a la manipulación de la amoladora angular.
- (2) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.
- (3) Riesgo debido al uso de disolventes.
- (4) Riesgo debido a la manipulación de materiales para chapados, alicatados, aplacados, etc.

16.2.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE REVESTIMIENTOS INTERIORES

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de pequeño peso la grueta, y bombas para las elevaciones de morteros, hormigones, yesos y materiales a granel. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de los revestimientos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y bien iluminado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).

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 tijeras, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Hasta 3 metros de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas. Por encima de 3 metros, se deben emplearse borriquetas armadas de bastidores móviles arriestrados. La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros. En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.

Las plataformas de trabajo sobre andamios tubulares móviles no se pondrán en servicio sin antes haber ajustado los frenos de rodadura para evitar movimientos indeseables. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 V. Se debe mantener limpio de sustancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos.

Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas de carga y descarga.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al

tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.

En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.

Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg. Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra. Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona. Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Aplacado o chapado: En el caso de aplacados o chapados el andamio deberá ser fijo, quedando terminantemente prohibido el uso de andamio colgado. No se debe apoyar ningún elemento auxiliar en el chapado. El transporte de las placas se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles. Los operarios que realicen la colocación de placas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Alicatados: El corte, mediante la tronadora, de las plaquetas y demás piezas cerámicas se realizará en locales abiertos para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo. Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta". Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.

Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, o de los patios. Las cajas de plaquetas o azulejos se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos, donde se las vaya a utilizar, situadas lo más alejadas posibles de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias. Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen las zonas de paso. Los operarios deberán usar casco de seguridad, guantes de látex, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

Enfoscados, guarnecidos y enlucidos: Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias. Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no

obstaculicen las zonas de paso. Cuando las plataformas de trabajo sean móviles (plataforma de trabajo sustentada mediante elementos neumáticos o por cabrestantes movidos por accionamiento eléctrico, etc.) se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento involuntario. Los operarios que realicen la manipulación de morteros y yesos deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel. En los trabajos de enfoscado con máquina deberá vigilarse en todo momento que se cumpla el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Textiles y otros materiales flexibles: El transporte de paquetes de rastreles (rollos de tela, moqueta, goma espuma, etc.) se realizarán mediante dos operarios para evitar los accidentes por interferencias, tropiezos o sobreesfuerzos. Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una corriente de aire suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones. Se establecerá un lugar para el almacén de las colas y disolventes, este almacén deberá mantener una ventilación constante. Queda prohibido mantener en el almacén botes de disolventes o colas sin estar perfectamente cerradas para evitar la formación de atmósferas nocivas. Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa. Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los disolventes y colas para evitar posibles incendios.

Se instalarán letreros de peligro de incendios y de prohibido fumar sobre la puerta del almacén de colas y disolventes y del almacén los productos textiles. En cada almacén se instalará un extintor de polvo químico seco. En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalará un letrero de prohibido fumar. Se prohíbe abandonar directamente en el suelo tijeras, cuchillos, grapadoras, etc. Los operarios deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y mascarilla de filtro químico si el adhesivo contiene productos volátiles químicos tóxicos.

Pinturas: Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación, con prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de neopreno, botas de seguridad y en los caso que se precise cinturón de seguridad). El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo. Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber.

Al aplicar imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.

Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor. El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias. El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación. Sobre la puerta del almacén de pinturas deberá instalarse las siguientes señales: advertencia material inflamable, advertencia material tóxico, prohibido fumar.

16.2.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Grúas y aparatos elevadores
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Transpalet manual: carretilla manual
- Hormigonera pastera
- Bombeo de mortero
- Andamio de borriquetas
- Tronzadora
- Pistola fija-clavos
- Taladradora portátil

, que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

16.2.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm

- de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5cm. De espesor y 20 cm. de ancho.
- Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

16.2.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruistas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dUMPERS de pequeña cilindrada).

Para los trabajos con pintura y colas :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.

- Pantalla facial, si procede.

Para los trabajos con morteros y yesos :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.

Para los trabajos de aplacado o chapado :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.

17.-PAVIMENTOS

Definición: Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está destinado a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

Tipos de revestimientos con piezas rígidas:

- Baldosas de piedra, cerámicas recibidas con mortero, cerámicas pegadas, de cemento, de cemento permeable, de terrazo, de hormigón, de parquet hidráulico, de fundición, de chapa de acero y de asfalto.
- Tablillas (mosaico).
- Tablas (madera).
- Losas de piedra.
- Placas de hormigón armado.
- Adoquines de piedra y de hormigón.

Tipos de revestimientos flexibles :

- Losetas de moqueta autoadhesivas, de linóleo adheridas, de PVC homogéneo o heterogéneo adheridas a tope o soldadas.
- Rollos de moqueta adheridos, tensados por adhesión o tensados por rastreles ; de linóleo adheridos, de goma adheridos o recibidos con cemento, de PVC homogéneo o heterogéneo adheridos con juntas a tope o soldadas.
- Baldosas de policloropreno adheridas o recibidas con cemento, de goma adheridas o recibidas con cemento.

Soleras : para instalaciones, ligeras, semipesadas y pesadas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: grúas, montacargas,

gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los pavimentos será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruistas.
- Soldadores y otros.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.

Instalaciones de seguridad y salud.

17.1.- ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Actividad: PAVIMENTOS	
Centro de trabajo:	Evaluación nº:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	
<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento								NO PROCEDE
04.- Caídas de objetos en manipulación								MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								BAJO
06.- Pisadas sobre objetos								NO PROCEDE
07.- Choque contra objetos inmóviles								NO PROCEDE
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)								MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas								NO PROCEDE
10.- Proyección de fragmentos o partículas								BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos (2)								BAJO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos								BAJO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos (3)								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas (4)								MODERADO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								MODERADO
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones (3)								MODERADO
21.- Incendios (3)								BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (1)								MODERADO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos								NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistémica								NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos (2)								MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
Si No				

(1) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.

(2) Riesgo debido a la manipulación de piezas para pavimentar

(3) Riesgo específico en trabajos de pulido.

(4) Riesgo debido al uso de disolventes

17.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS PAVIMENTOS

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de pequeño peso la grueta, y bombas para las elevaciones de morteros, hormigones y materiales a granel. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de los pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y bien iluminado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)

En caso de la presencia de sustancias pastosas (para el pulido del pavimento) se deberá limitar con guirnaldas y señalizar el riesgo de piso resbaladizo. La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 Voltios. El material paletizado será transportado mediante uñas portapalets convenientemente eslingado a la grúa. Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura. En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.

En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet. Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30Kg.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra. Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Piezas rígidas: El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones a los pulmones por trabajar en ambientes con polvos neumoconióticos. El corte de piezas de pavimento en vía seca con tronadora se realizará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

En caso de efectuar los cortes con sierra circular o rotaflex (radial) se tendrá muy en cuenta la proyección de partículas por lo que debe hacerse en un lugar donde el tránsito de personal sea mínimo y en caso de no ser así se deberá apantallar la zona de corte.

Las piezas de pavimento se izarán sobre palets convenientemente encintados. Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas en caso de que no están paletizados y totalmente encintados.

Las piezas se deberán apilar correctamente dentro de la plataforma emplintada, apiladas dentro de las cajas de suministro y no se romperán hasta a la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado para evitar derrames de la carga. Las piezas de pavimento sueltas se deberán izar perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte para evitar accidentes por derrame de la carga. Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar derrames.

Los lugares de tránsito de personas se deberán acotar mediante cuerdas con banderolas las superficies recientemente soladas. Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se vaya a colocar. Las cajas o paquetes de pavimento nunca se deben disponer de manera que obstaculicen las zonas de paso.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria. Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante una señal de advertencia de "peligro" con rótulo de "pavimento resbaladizo".

Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico. La pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, por contacto con los cepillos y lijas. Las operaciones de mantenimiento y

sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán con la máquina "desenchufada de la red eléctrica".

Los lodos, producto de los pulidos, deben ser orillados siempre hacia zonas no de paso, y eliminados inmediatamente de la planta una vez finalizado el trabajo.

Los operarios que realicen el transporte de material seco deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad). Los operarios que manipulen lodos, morteros, etc. deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno o látex, mono de trabajo, botas de goma de seguridad con suelo antideslizante. Los operarios que realicen el corte de las piezas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, gafas antiimpactos y en los casos que se precisara mascarilla antipolvo.

Los paquetes de lamas de madera serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar accidentes por descontrol de la carga y lumbalgias. En los accesos a zonas en fases de entarimado, se señalizará con "prohibido el paso" con un letrero de "superficie irregular", para prevenir de caídas al mismo nivel.

Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas (o explosivas) por polvo de madera. Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica. Las pulidoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad. Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica". El serrín producido será barrido mediante cepillos y eliminado inmediatamente de las plantas.

Se dispondrán en cada planta pequeños containers para almacenar los desechos generados, estos se deberán evacuar en los montacargas.

Piezas flexibles: Las cajas de losetas o rollos se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos donde se vayan a utilizar, situados los más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias. Los acopios de material nunca se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso.

Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes, una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar incendios. Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente para la renovación constante evitando atmósferas tóxicas. Se establecerá un lugar para almacenamiento de colas y disolventes, este almacén deberá mantener una ventilación constante.

Se prohíbe mantener y almacenar colas y disolventes en recipiente sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas. Los pavimentos plásticos se almacenarán separados de los disolventes y colas, para evitar de incendios. Se instalarán dos extintores de polvo químico seco ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén (en el de disolventes y en el de productos plásticos)

Se instalarán letreros de peligro de incendios y de prohibido fumar sobre la puerta del almacén de colas y disolventes y del almacén los productos plásticos. En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalará un letrero de prohibido fumar.

Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán, dentro de lo posible, alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa. Se prohíbe abandonar directamente en el suelo tijeras, cuchillos, grapadoras, etc. Los operarios deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y mascarilla de filtro químico si el adhesivo contiene productos volátiles químicos tóxicos.

17.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Grúas y aparatos elevadores
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Transpalet manual: carretilla manual
- Hormigonera pastera
- Bombeo de mortero

,que cumplirán con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

17.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por :

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección

formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

- Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :

- Señal de peligro.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.

17.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruistas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Para los trabajos con colas y disolventes:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
- Pantalla facial, si procede.

Para los trabajos con morteros, hormigones y lodos:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de goma de seguridad.

Para los trabajos de colocación pavimento:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Rodilleras.
- Gafas antiimpactos, en los casos de corte de pavimentos rígidos.
- Mascarilla antipolvo, en los casos de corte de pavimentos rígidos.

18.-REVESTIMIENTOS DE TECHOS

Definición: Cara inferior del forjado que cubre una construcción, edificación y los espacios interiores que lo componen.

Tipos de techos:

a) Revestimientos de techos:

- guarnecido: revestimiento continuo interior de yeso negro, que se aplica para preparar los techos, antes de la operación más fina del enlucido.
- enlucido: revestimiento continuo interior de yeso blanco, que constituye la terminación o remate que se hace sobre la superficie del guarnecido.
- pinturas: revestimiento continuo de techos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior con pinturas y barnices.

b) Falsos techos:

- continuos: formación de techos suspendidos sin juntas aparentes, en interiores de edificios.
- de placas (discontinuos): formación de techos con juntas aparentes, suspendidos mediante entramados metálicos, en interiores de edificios.

Observaciones generales: Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, andamios tubulares modulares, andamios tubulares modulares sobre ruedas, plataformas elevadas hidráulicamente, escaleras de mano, etc. En esta actividad para facilitar el transporte vertical se utilizarán montacargas y gruetas de pequeña capacidad.

Debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux. Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra ; las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad

18.1.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS DE TECHOS

Para la realización de revestimiento se montará una tarima sustentada sobre borriquetas, esta plataforma deberá cubrir, es una o varias fases según la dimensión de la superficie, toda la superficie a recubrir. Ésta se realiza para dar facilidad al trabajador que debe de prestar atención al techo y no por donde circula, en los distintos trabajos de colocación de yesos y pinturas.

Falsos techos: Para la realización de falsos techos se auxiliarán los trabajos con escaleras de tijera para colocación de las guías o cuelgues hasta 3 metros y para alturas superiores se realizará la colocación con torretas de andamio tubular modular con ruedas.

Los falsos techos pueden realizarse:

- sin guías: formación de techos mediante placas suspendidas mediante cuelgues, en interiores de edificios.
- con guías (discontinuos): formación de techos con juntas aparentes, suspendidos mediante entramados metálicos, en interiores de edificios.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material

paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruistas.
- Operarios de montaje, pintores o manipuladores de mortero y yesos, según el caso.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: andamios tubulares modulares, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones lectivas y personales, etc.

Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.

Instalaciones provisionales:

- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.

Instalaciones de seguridad y salud.

18.2.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Actividad: REVESTIMIENTOS DE TECHOS	
Centro de trabajo:	Evaluación nº:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	
<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento								MUY BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación								BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos								MODERADO
07.- Choque contra objetos inmóviles								BAJO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)								MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos (2)								BAJO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos								MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas (3)								MODERADO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas (4)								MODERADO
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones (3)								MODERADO
21.- Incendios (3)								BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (4)								BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos								NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistémica								NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos (5)								MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial	Si	No	

(1) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material o debido a la manipulación de la amoladora angular.

(2) En trabajos de manutención de cargas paletizadas.

(3) Riesgo debido al uso de disolventes

(4) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes.

(5) Riesgo debido a la manipulación de piezas para recubrir techos.

18.3.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS DE TECHOS

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante el montacargas de obra y la grúa para elementos de pequeño peso. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de los falsos techos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo (andamio) limpio, ordenado y bien iluminado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).

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 tijeras, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias en el caso de riesgo de caídas a distinto nivel. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablonés se anclen y acuñen.

Al iniciarse la jornada, se revisarán los andamios y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad. Se debe mantener limpio de substancias pastosas el andamio para evitar resbalamientos. La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura. En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.

En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial

se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet. Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30Kg. Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Los escombros se acopiarán en containers con ruedas para su posterior traslado hasta el montacargas. Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, o de los patios. Los sacos y planchas se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posibles de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias. Los acopios de sacos o planchas se colocaran de forma que no obstaculicen las zonas de paso.

Revestimientos de techos (guarnecidos, enlucidos y pinturas): En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito interna de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios se deberá señalar un paso alternativo con señales de dirección obligatoria. En caso de que la plataforma de trabajo esté situada a una altura inferior a 2 metros se apoyará sobre borriquetas.

Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonés, que cubran toda la zona a trabajar, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para la instalación de falsos techos se ejecutarán sobre borriquetas metálicas o de madera. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra el paramento. En el caso de que la plataforma esté por encima de dos metros se colocarán andamios tubulares modulares.

Los sacos de yeso, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias. Los sacos de yeso se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso. Los operarios que realicen la manipulación de yesos deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Falsos techos sin guías: En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito interna de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios se deberá señalar un paso alternativo con señales de dirección obligatoria. En caso de que la plataforma de trabajo esté situada a una altura inferior a 2 metros se apoyará sobre borriquetas. Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos tendrán la superficie horizontal y cuajada de tabloncillos, que cubran toda la zona a trabajar, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para la instalación de falsos techos se ejecutarán sobre borriquetas metálicas o de madera. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra el paramento. En el caso de que la plataforma esté por encima de dos metros se colocarán andamios tubulares modulares.

Para apuntalar las placas hasta el endurecimiento del cuelgue (estopa, caña, etc) se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome. El transporte de sacos y planchas se realizará interiormente preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Falsos techos con guías: Las escaleras de mano a utilizar deben de ser del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad. Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm. La instalación de falsos techos se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular (a más de dos metros de altura) que estarán recercados por una barandilla de seguridad con pasamano a 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié. Las plataformas instaladas en andamios tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura. Los andamios a construir para la instalación de falsos techos (metálicos, cartón prensado, etc.) se montarán sobre borriquetas en caso de que la altura sea inferior a dos metros.

18.4.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Grúas y aparatos elevadores
- Amoladora angular
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Andamio de borriquetas
- Tronzadora
- Taladradora portátil

, que cumplirán con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

18.5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal de prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

18.6.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y grúas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.

- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Para los trabajos con pintura :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
- Pantalla facial, si procede.

Para los trabajos con yesos :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.

Para los trabajos de colocación de guías, placas y lamas :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.

19.-CARPINTERÍA

Definición: Conjunto de ventanas, marcos, juntas, puertas, armarios empotrados y otros elementos de función no estructural de las edificaciones.

Tipos de carpintería:

De Fachadas: cerramientos de huecos de fachadas, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles, o de madera recibidas en los haces interiores del hueco, normalmente de los siguientes materiales: acero, acero inoxidable, aluminio (aleaciones ligeras), madera, PVC (plásticos), aglomerados, etc..

De Interiores: cerramientos de huecos de paso interiores y realización de armarios empotrados con puertas de acero, madera, vidrio, etc..

Observaciones generales: Se considerará una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, etc. En esta actividad, para facilitar el transporte vertical, se utilizará el montacargas. En los trabajos interiores se garantizará la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia proporcione una intensidad lumínica media de 100 lux. Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de

personal ajeno a la obra, así como realizadas las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

19.1.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA CARPINTERÍA

Antes del inicio de la colocación de los precercos y cercos debe comprobarse el aplomo de los paramentos y escuadre de jambas y dinteles.

Una vez realizada esta operación previa se colocarán los precercos empotrados o anclados. Posteriormente se colocarán los cercos de la puerta o ventana sujetos al precerco o directamente a la obra. A estos cercos se fijarán las hojas batientes correspondientes a las ventanas o puertas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en la planta baja. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin : grúas o montacarga, a medida que se precisen para su colocación en las distintas plantas.

Para realizar la carpintería será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente :

- Gruistas.
- Carpinteros.
- Cristaleros.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de la carpintería:

Maquinaria: grúas, montacargas, etc.

Útiles: andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.

Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, lijadora portátil, amoladora, sierra circular manual, etc.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica provisional.

Instalaciones de seguridad y salud.

19.2.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Actividad: CARPINTERIA	
Centro de trabajo:	Evaluación nº:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	
<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel		■				■		MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento			■				■	BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación			■				■	MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos	■					■		GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos		■				■		MODERADO
07.- Choque contra objetos inmóviles			■				■	MUY BAJO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)		■				■		MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas			■			■		BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas			■			■		BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos			■				■	MUY BAJO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos		■				■		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■				■		MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas (2)		■				■		MODERADO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				■				NO PROCEDE
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones				■				NO PROCEDE
21.- Incendios (2)			■			■		BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (4)			■			■		MODERADO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos				■				NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales cortantes (3)	■						■	MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
				Si No

- (1) Riesgo específico en el uso de la lijadora y sierra circular manual para madera.
- (2) Riesgo debido al uso de disolventes y barnices.
- (3) Riesgo debido a la manipulación de vidrios.
- (4) Riesgo debido al uso de disolventes y barnices.

19.3.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA CARPINTERÍA

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa o el montacargas de obra. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad se asegurará que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Proceso: El personal encargado de la colocación de la carpintería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.) Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones. Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona. Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel. En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin haber constituido una protección contra las caídas desde altura. En caso de no existir esta protección se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad. 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 debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 Voltios.

Carpintería: Los acopios de carpintería se ubicarán en zonas previamente delimitadas y señalizadas. En todo momento se mantendrán libre los caminos de paso interiores a la obra.

Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas, etc.) se descargarán en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas de la grúa torre.

En caso de usar el montacargas los precercos (o cercos, etc.) se izarán a las respectivas plantas convenientemente flejado y sujetos al montacargas. A la llegada a la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargará a mano. En el caso de que el izado se realice a través de la grúa una vez en la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano. Los precercos o los cercos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, acuñaamiento, acodolamiento sea seguro ; es decir, que impida que se desplomen al recibir un leve golpe.

Para facilitar el anclaje al paramento de los cercos se construirá un andamio de borriquetas, que deberá tener barandilla de seguridad si hay riesgo de caída a distinto nivel de más de 2,5 metros. Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos y una vez pasados se repondrá inmediatamente la protección. En caso de que en este impás haya riesgo de caída a distinto nivel el trabajador deberá usar el cinturón de seguridad convenientemente anclado. Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante trompas de vertido o mediante pequeños containers previstos para tal fin.

Los trabajos de colocación de los precercos y cercos se realizarán como mínimo por dos operarios.

Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas. Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se efectuarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire".

El almacén de colas y barnices se ubicará en un lugar definido y debe poseer ventilación directa y contante así como un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Los operarios que realicen la colocación de cercos, precercos, hojas, etc. deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Montaje de vidrio: Los acopios del vidrio se ubicarán en los lugares indicados para tal fin. A nivel de calle se acotarán con barandillas peatonales la vertical de los paramentos en los que se está acristalando. Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrios. Se

mantendrán libres de fragmentos de vidrios los tajos para evitar riesgos de cortes. Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto. La manipulación de las planchas de vidrio se realizará mediante ventosas.

El vidrio "presentado" en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente. Los vidrios transparentes ya instalados se señalizarán adecuadamente. Los vidrios en las plantas, se almacenarán en lugares señalados para tal efecto, sobre durmientes de madera, el vidrio se colocará casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento. Las planchas de vidrio transportadas a mano se moverán siempre en posición vertical.

Los andamios que deban utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caída al vacío durante los trabajos.

Los operarios que realicen la colocación del vidrio deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

19.4.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grúas y aparatos elevadores
- Amoladora angular
- Andamio de borriquetas
- Pistola fija-clavos
- Taladradora portátil.

, que cumplirán con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

19.5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán

estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.

- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5cm. De espesor y 20cm. de ancho.
- Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

19.6.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y grúas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.

Para los trabajos de carpintería de madera:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisaran.
- Mascarilla antipolvo para los lijadores.
- Mascarilla con filtro químico en el caso de manipulación de colas, barnices, etc.

Para los trabajos de carpintería metálica:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisaran.
- Gafas antiimpactos para manipulación de la amoladora.

Para los trabajos de cristalería:

- Cascos de seguridad.
- Guantes cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisaran.

20.-INSTALACIONES

Definición: Suministro, colocación y montaje del conjunto de aparatos, equipos, conducciones y sus accesorios, etc., destinados a proporcionar distintos servicios a los usuarios de las edificaciones.

Tipos de instalaciones:

-Electricidad y audiovisuales: Consiste, con las correspondientes ayudas de albañilería, en la apertura de rozas, alojamiento en su interior de las conducciones de reparto y el posterior cierre de las rozas, en caso de instalaciones empotradas. Además se incluye la instalación de cajas de distribución, los mecanismos de mando, los elementos de seguridad, etc. que son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de iluminación, telefonía, video, TV, megafonía, el accionamiento de maquinaria, etc. instalados en un edificio.

-Instalación de conductos fluidos (suministro, evacuación y contra incendios):

- Suministro y abastecimiento de agua: Fontanería.
- Saneamiento de aguas residuales y recogida de pluviales.
- Calefacción y Ventilación.
- Gas - GLP

-Instalación de aire acondicionado:

-Antenas y pararrayos: se incluye desde la colocación del mastil de las antenas receptoras y de las líneas de reparto, hasta la llegada del suministro a los distintos puntos de conexión de los aparatos interiores.

-Ascensores y montacargas: partiendo del hueco previsto ya en las fases de estructura y cerramientos, se procederá por un lado a la colocación de las puertas exteriores de acceso a la cabina y por otro lado a la instalación de guías, maquinaria, contrapesos y cabina exterior.

-Otras instalaciones.

Observaciones generales: Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, escaleras de mano y de tijera, herramientas manuales, etc. En los trabajos interiores debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra, las

instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

20.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

Definición:

Instalación eléctrica en Baja Tensión: Conjunto de mecanismos y utillajes destinados a la distribución de energía eléctrica, en Baja Tensión a 220/380 V., desde el final de la acometida de la compañía suministradora hasta cada punto de utilización de la edificación.

Instalación de audiovisuales: Conjunto de sistemas electrónicos destinados a la transmisión por cable de señales eléctricas de alta frecuencia para las funciones de telefonía, telex, video, megafonía, TV, etc.

Descripción: Instalación por cable para la transmisión de los impulsos eléctricos de frecuencia industrial (50 Hz) (instalación eléctrica de 220/380 Vs) y de alta frecuencia (instalación de audiovisuales de muy baja tensión) se realizarán a través de cables entubados, y en cada punto de distribución habrá su correspondiente caja de conexionado.

Se deben individualizar las canalizaciones según las distintas funciones a desempeñar: electricidad, telefonía, video, megafonía, TV por cable, etc.

Materiales considerados: Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, apartamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, tornillería, siliconas, accesorios, etc

Las tubos o canalizaciones portables pueden ir empotrados o vistos, así como sus caja de distribución que deberán tener acceso para realizar el las operaciones de conexionado y reparación. En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado para almacenar en condiciones seguras cables, tubos, etc.

Equipo humano:

- Responsable técnico a pie de obra.
- Mando intermedio.
- Oficiales electricista y peones electricistas.
- Ayudas de albañilería.

Herramientas:

- Herramientas eléctricas portátiles: esmeriladora radial, taladradora, martillo picador eléctrico,

multímetro o comprobador de tensión, chequeador portátil de la instalación.

- Herramientas de combustión: pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura de propano o butano.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos cuchilla, tijera, destornilladores, martillos, pelacables, cizalla cortacables, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, reglas, escuadras, nivel, etc.
- Herramientas de tracción: ternaes, trócolas y poleas.

Maquinaria: Motores eléctricos, sierra de metales, grúa, cabrestante.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

Medios Auxiliares: Andamios de estructura tubular móvil, andamios colgantes, andamio de caballete, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, escaleras de mano, escaleras de tijera, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros

Instalaciones provisionales: Instalación eléctrica

Instalación de seguridad y salud.

Sistemas de transporte y/o mantenimiento. Contenedores de recortes, bateas, cestas, cuerdas de izado, eslingas, grúas, carretillas elevadoras cabrestantes, etc.

20.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: INSTALACION ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/> Periódica		
	<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel		■				■		MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento			■		■			MODERADO
04.- Caídas de objetos en manipulación		■					■	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			■		■			MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos		■					■	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles		■					■	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas)			■			■		BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■					■	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas (1)		■					■	BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos			■		■			MODERADO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.			■		■			MODERADO
13.- Sobre esfuerzos		■				■		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos			■			■		BAJO
16.- Exposición a contactos eléctricos	■				■			GRAVE
17.- Exposición a sustancias nocivas			■			■		BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			■			■		BAJO
19.- Exposición a radiaciones			■			■		BAJO
20.- Explosiones			■		■			MODERADO
21.- Incendios			■		■			MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos			■		■			MODERADO
24.- E.P. producida por agentes químicos			■				■	MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos			■				■	MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros :				■				NO PROCEDE

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial	Si	No	

(1) Riesgo específico del operario que manipula la máquina de hacer rozas.

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA					
Actividad: INSTALACION ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN					
Centro de trabajo:		Evaluación nº: Fecha:			
Sección:					
Puesto de Trabajo:		Hoja nº			
Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Orden y limpieza				
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Protecciones colectivas				
03.- Caídas de objetos por desplome	E.P.I.				
04.- Caídas de objetos en manipulación	Protección colectiva				
05.- Caídas de objetos desprendidos	Orden y Limpieza				
06.- Pisadas sobre objetos					
07.- Choque contra objetos inmóviles	Protecciones colectivas				
08.- Choque contra objetos móviles	E.P.I.				
09.- Golpes por objetos y herramientas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)				
10.- Proyección de fragmentos o partículas					
11.- Atrapamiento por o entre objetos	Manejo correcto				
12.- Atrapamiento por vuelco .	Limitación de pesos y levantamiento correcto				
13.- Sobreesfuerzos					
14.- Exposición a temp. ambientales extremas	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad				
15.- Contactos térmicos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.				
16.- Exposición a contactos eléctricos	E.P.I.				
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.				
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.				
19.- Exposición a radiaciones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
21.- Incendios					
22.- Accidentes causados por seres vivos	Normas de circulación y pasillo de seguridad				
23.- Atropello o golpes con vehículos	E.P.I.				
24.- E.P. producida por agentes químicos					
25.- E.P. infecciosa o parasitaria	E.P.I.				
26.- E.P. producida por agentes físicos	Orden y limpieza				
27.- Enfermedad sistemática					
28.- Otros					
				Sí	No

20.1.2.- PREVENCIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO Y NORMAS ESPECIFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA

Red interior eléctrica en Baja Tensión y audiovisual

Riesgos más frecuentes durante la instalación.

- a) Caída de personas al mismo nivel.
- b) Caídas de personas a distinto nivel.
- c) Cortes por manejo de herramientas manuales.
- d) Cortes por manejo de las guías conductores.
- e) Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- f) Golpes por herramientas manuales.
- g) Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- h) Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- i) Otros.

Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.

- a) Electrocutión o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- b) Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- c) Electrocutión o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- d) Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- e) Electrocutión o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- f) Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

g) Otros.

Normas de carácter General

- Serán aquellas que afectan al uso y manejo de:
- Uso seguro de las Herramientas Eléctricas Portátiles:
- Uso seguro de las Herramientas Eléctricas Manuales:
- Uso seguro de las lámparas eléctricas portátiles:

, que se encuentran descritas en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

20.1.3.- ELEMENTOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares a utilizar en la ejecución de los trabajos de esta actividad son los siguientes:

- Escaleras de mano.
- Manipulación de sustancias químicas.
- Trabajos de soldadura oxiacetilénica y corte.
- Manejo de herramientas manuales.
- Manejo de herramientas punzantes.
- Pistolas fijaclavos.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Manejo de cargas sin medios mecánicos.
- Máquinas eléctricas portátiles.
- Montacargas.
- Andamios de borriqueta.
- Protecciones y resguardos de máquinas.
- Albañilería (Ayudas).

, que se encuentran descritos en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

20.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas, referenciadas en las normas de seguridad, estarán constituidas por:

- Redes de seguridad
- Barandillas de seguridad
- Barandillas modulares
- Extintor de polvo químico
- Seco
- Banquetas de maniobra
- Comprobadores de tensión

, las cuales se encuentran descritas en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

La señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad, será la siguiente:

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.

- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero con polainas.

Sus características y condiciones de uso quedan definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones.

20.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, para los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.

Para los trabajos de instalación (Baja Tensión y audiovisuales) :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Guantes aislantes, en caso de que se precise.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.

Para los trabajos de instalación (Alta Tensión) :

- Cascos de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Mono de trabajo.
- Botas aislantes.
- Protección de ojos y cara.
- Banqueta aislante y/o alfombrilla aislante.
- Pértiga aislante.

Para los trabajos de albañilería (ayudas) :

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Gafas antiimpactos (al realizar rozas).
- Protección de los oídos (al realizar rozas).
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo (al realizar rozas).

Para los trabajos de soldadura eléctrica :

- Cascos de seguridad.
- Pantalla con cristal inactivo.

20.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS

Trabajos en las canalizaciones eléctricas subterráneas

Prescripciones generales:

Una canalización eléctrica subterránea, en la que deban efectuarse trabajos, no podrá ser considerada sin tensión si no se han cumplido todas las etapas de la consignación o descargo y se ha verificado la ausencia de tensión. Dicha norma se aplicará, asimismo, en el caso de trabajos a efectuar en la proximidad de instalaciones en tensión, respecto a la presencia de tensión en los conductores próximos.

Normas para la ejecución de los trabajos.

Es fundamental proceder a una identificación precisa de todos los conductores, en los cuales se deba trabajar. Los trabajos en las canalización eléctricas subterráneas, podrán ejecutarse en los siguientes casos y bajo las siguientes condiciones:

- En Tensión.
- Sin tensión.

Ejecución segura de trabajos en una canalización subterránea sin tensión.

Operaciones que incumben a la persona de la consignación o descargo.

- Apertura con corte visible de los circuitos o instalaciones solicitadas. En aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, existirán dispositivos que garantizarán que el corte sea efectivo.
- Enclavamiento, en posición de apertura, de los aparatos de corte y señalización en el mando de los citados aparatos.

La señalización constituye la protección mínima en el caso de que no sea posible inmovilizar materialmente (candados, cerraduras, etc.) los aparatos de corte (por ejemplo seccionadores de mando por pértiga). Dicha señalización será muy visible y llevará una inscripción como: "PROHIBIDO

MANIOBRAR. TRABAJOS", con el nombre de la persona que ha solicitado la consignación o descargo.

Verificación de la ausencia de tensión y puesta a tierra en cortocircuito.

En las canalización de Baja Tensión se procederá a la puesta en cortocircuito, mientras que en las canalización de Alta Tensión, está puesta en cortocircuito se complementa con la puesta a tierra. Dichas operaciones se efectuarán sobre cada uno de los conductores de la canalización subterránea que atraviesa los límites de la zona protegida, en los puntos de corte de la instalación en consignación o descargo, o en puntos lo más próximo posible a éstos.

Estas operaciones se efectuarán de la siguiente forma:

- Se determinarán los puntos de la canalización subterránea en los que deben colocarse la puesta en cortocircuito, o en su caso la puesta a tierra y en cortocircuito. Estos puntos constituyen los límites de la zona protegida.
- Se verificará la ausencia de tensión en dichos puntos. Al efectuar dicha verificación, la canalización será considerada como si estuviera en tensión y se utilizará a dicho efecto un dispositivo apropiado. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores.
- Inmediatamente después de verificada la ausencia de tensión, se procederá a la puesta a tierra y en cortocircuito de dichos puntos para las canalizaciones de Alta Tensión, o puesta en cortocircuito para las de Baja Tensión. Dicha operación se efectuará para todos los conductores.

Para colocar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se utilizarán guantes aislantes, banqueta o alfombra aislante, gafas y casco. Se recomienda el uso de pantalla facial.

Colocación de pantallas protectoras.

Cuando por la proximidad de otras instalaciones en tensión, sea posible el contacto de los operarios con partes en tensión, se interpondrán pantallas aislantes apropiadas de tal forma que eviten cualquier contacto accidental.

Operaciones que atañen al responsable de los trabajos.

- Comprobación de las operaciones de identificación, señalización, puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores afectados, situando, si los considera necesario, las puesta a tierra complementarias racionalmente distribuidas que aseguren totalmente la protección de la zona de trabajo, así como los enclavamientos y señalización que crean oportunos.

- Definición de la zona de trabajo, cuya delimitación material podrá estar constituida, en particular, por los bordes de la excavación que estará cercada por barreras apropiadas y balizada de forma muy visible por medio de señales que puedan ser luminosas en las casos que precise.

- Localización e identificación del conductor: Esta operación, particularmente importante, debe ser efectuada en el lugar de trabajo, con la ayuda de los planos de posición, de las señales y etiquetas de los cables si los hubiere, de las características de los mismos, de los aparatos y procedimientos de identificación, así como de todos los datos complementarios, tales como: estudio de los cables próximos, su colocación, etc.

- Se recuerda que para la utilización de la pértiga sierra-cables o del picacables, es obligatorio la puesta a tierra de dichos elementos y la utilización de guantes aislantes para Alta Tensión, alfombra aislante y gafas de protección ocular contra el arco. Es conveniente el apantallamiento del sierracables o picacables.
- Si es preciso efectuar nuevos cortes en un cable, en otros lugares distintos al que se identificó y comprobó la ausencia de tensión, y no se ha podido seguir en toda su longitud, deberá efectuarse lo indicado en los dos párrafos anteriores.
- Efectuada dicha identificación, se procederá a marcar o señalar de forma visible el cable en que deba trabajarse.

Otras medidas a adoptar por el responsable de Trabajos.

Cuando el responsable de los trabajos deba efectuar ensayos (reconocimiento de fases, etc.), que requieran la supresión temporal de las puestas a tierra y en cortocircuito, utilizará las herramientas adecuadas para efectuarlos y la instalación deberá quedar en consignación o descargo.

Caso particular.

Cuando el Responsable de Trabajos sea al mismo tiempo la persona encargada de la consignación o descargo, efectuará previamente todas las operaciones propias de la consignación o descargo.

Ejecución segura de trabajos en la proximidad de canalizaciones eléctricas subterráneas.

En la apertura de zanjas para canalizaciones, se solicitará la consignación o descargo de los cables con los que se pudiera entrar en contacto, en los siguientes casos:

- Para trabajos realizados con herramientas o útiles manuales, cuando la distancia sea inferior a 0.5 m.

- Para trabajos realizados con útiles mecánicos, cuando la distancia sea inferior a 1m.

Si por necesidades de explotación ello no es posible, se procederá a realizar los trabajos eliminando los reenganches. Cualquier manipulación o desplazamiento del cable se realizará:

- Solicitando descargo.
- Utilizando los elementos aislantes adecuados al nivel de tensión existente.

Durante el trabajo será obligatorio el uso de los medios de protección adecuados.

Se adoptarán además las siguientes medidas preventivas:

- Notificación al personal de la proximidad de los conductores en tensión y de las medidas preventivas a adoptar durante la realización del trabajo.
- Señalización (mediante cintas, pintura, banderolas, etc.) el recorrido de los cables subterráneos que presentan riesgo.
- Mientras se mantengan las condiciones de peligro se designará un vigilante que controle el cumplimiento de lo indicado y prevenga los riesgos que, por distracción o descuido, pudieran presentarse. Asimismo, cuando una misma zanja está ocupada por varios cables y deba trabajarse en uno de ellos, es conveniente aislar los restantes mediante las oportunas pantallas aislantes.

Normas complementarias relativas a los Centros de Transformación y Subestación.

Acceso a las partes en tensión

La puerta de toda instalación que sea accesible al público, deberá estar cerrada con llave cuando no se efectúe ninguna intervención en la instalación.

Tabiques, paneles o enrejados de protección: Los tabiques, paneles o enrejados de protección de las celdas, sólo se podrán abrir o retirar y cerrar o colocar cuando estén sin tensión los conductores o aparatos en ella contenidos.

20.2.1.- OPERACIONES EN EL INTERIOR DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN MT/BT

Cambio de fusibles en Alta Tensión: Para el cambio de fusibles, previamente deberá retirarse la tensión de todos los conductores a los que el operario pueda aproximarse al efectuar la sustitución. Si efectuada la apertura de los elementos de corte, se mantiene el peligro de contacto o de

arco eléctrico con partes próximas en tensión, se podrá efectuar la operación de sustitución de fusibles, adoptando las medidas preventivas, y muy especialmente, la colocación de pantallas aislantes que eviten los riesgos eléctricos derivados de instalaciones próximas en tensión.

Centros de Transformación MT/BT. Se realizará un corte visible en los circuitos de alta tensión y visible o no en los de baja tensión, seguido de la verificación de ausencia de tensión en ambos lados y en cada uno de los fusibles que protegen al circuito, así como de la puesta a tierra y cortocircuito en alta tensión y puesta en cortocircuito en baja tensión, con las siguientes excepciones:

- Si se dispone de un elemento de puesta a tierra y en cortocircuito en el lado de Alta, entre fusible y transformador, no será necesario la apertura y puesta a tierra de los conductores de Baja Tensión.
- Si se dispone de elementos de corte visible en Alta Tensión a ambos lados del fusible, a la vista del operario y sin posibilidad de cierre imprevisto, no será necesario la puesta a tierra y en cortocircuito en alta tensión ni la apertura y puesta en cortocircuito en baja tensión.
- Si están a la vista del operario y sin posibilidad de cierre imprevisto los elementos de corte en Alta Tensión y en Baja Tensión, este último de tipo omnipolar, no será necesario la puesta a tierra y en cortocircuito en Alta Tensión, ni la puesta en cortocircuito en baja tensión.

En todos estos casos se comenzará asegurando la apertura del seccionador correspondiente de Alta Tensión, efectuando la comprobación de ausencia de tensión a ambos lados del fusible inmediatamente antes de proceder a su sustitución.

Intervenciones en los transformadores de potencia y de tensión.

Generalidades: En los trabajos en dichos transformadores son íntegramente aplicables las normas del apartado "trabajos en una instalación de Alta Tensión sin tensión". Las operaciones de consignación o descargo deben estar precedidas por la puesta fuera de servicio de los transformadores según lo indicado en el apartado siguiente (retirada del servicio).

Retirada del servicio. La retirada de servicio de un transformador de potencia o de tensión se efectuará, en principio, cortando primeramente los circuitos de la tensión más baja, y posteriormente los de la tensión más alta. En el caso de que exista seccionador o aparato de corte en carga en el lado de Alta Tensión y no en el de Baja Tensión, el

orden de la operación indicada en el párrafo anterior será a la inversa.

Restablecimiento del servicio. El restablecimiento del servicio en un transformador de potencia o de tensión, se efectuará, normalmente, restableciendo primeramente la continuidad de los circuitos de la más alta tensión y después los de la más baja tensión.

Cambio de toma de un conmutador manual en un transformador de potencia. Se efectuará siguiendo lo indicado en el apartado de Generalidades.

Advertencias.

Los trabajos en un transformador de potencia o de tensión, requieren el corte visible (o efectivo) y la comprobación de ausencia de tensión, a ambos lados del mismo, teniendo presente la posibilidad de la existencia de tensión en la parte de Alta Tensión, a través de los equipos de medida, y en la parte de Baja Tensión por la existencia de otra fuente de alimentación (grupo generador, etc.). Es peligroso acercarse a una llama a un transformador de aceite, pues existe el riesgo de provocar un incendio.

Intervenciones en los transformadores de intensidad y en los circuitos alimentados por su secundario.

Lo dispuesto en el apartado sobre "Intervenciones en los transformadores de potencia y de tensión", es aplicable con las reservas siguientes:

- Para dejar fuera de servicio un transformador de intensidad, se cortan únicamente los circuitos de la más alta tensión.
- Toda intervención en el circuito alimentado por el secundario de un transformador de intensidad en servicio, debe estar precedida de la puesta en cortocircuito de los bornes de dicho secundario. Nunca se permitirá que el secundario quede abierto.

Aparatos con mando a distancia.

Cuando en una consignación o descargo se intervenga en elementos con mando a distancia, se bloquearán también, en posición de apertura, todos los órganos del mando a distancia (mecánicos, eléctricos, hidráulicos o de aire comprimido, etc.). Por otra parte, se cortará y bloqueará la alimentación de dichos mandos (eléctrica, hidráulica o de aire comprimido, etc.) y se vaciarán los depósitos individuales de aire comprimido, si se trabaja en el propio aparato o equipo. Para efectuar pruebas se podrá restablecer la alimentación de dichos mandos, adoptando, el Responsable de Trabajos, las medidas de seguridad necesarias.

Almacenamiento de material.

Está prohibido depositar en los Centros de Transformación en servicios objetos de dimensiones tales que su manejo pueda dar lugar a contactos peligrosos con las instalaciones en tensión, así como los que puedan impedir el normal desarrollo de los trabajos de explotación y conservación de las mismas.

Normas complementarias relativas a líneas aéreas.

Líneas aéreas.

Aproximación a conductores de A.T.: En los trabajos sin tensión en líneas aéreas, está prohibido aproximarse a los conductores a distancias inferiores a las indicadas en el apartado de "Trabajos en la proximidad de instalaciones de alta tensión, en tensión", si no se ha identificado, sin duda alguna, que el conductor en el que se va a trabajar se encuentra sin tensión, mediante la comprobación visual de las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo. Esta prescripción no se aplicará a las maniobras de verificación de la ausencia de tensión y de colocación de los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito.

Tormentas próximas: La decisión de la suspensión de los trabajos cuando haya tormentas próximas, dependerá del responsable de los trabajos.

Fusibles aéreos para instalaciones de alta tensión.

La sustitución de los fusibles aéreos para instalaciones de alta tensión, debe hacerse como si se tratase de un trabajo sin tensión (la sustitución de los fusibles concebidos para ser cambiados en tensión, se efectuará mediante instrucciones especiales).

Líneas de telecomunicación.

La intervención en líneas de telecomunicación, instaladas en los mismos apoyos que otras líneas de Alta Tensión, se ajustará, en lo que concierne a medidas preventivas, a lo dispuesto para la línea de mayor tensión que esté en el mismo apoyo que la línea de telecomunicación.

Líneas de Baja Tensión en soportes comunes con líneas de Alta Tensión.

Trabajos en las líneas de Baja Tensión.: Las situaciones de trabajo en la línea de baja tensión pueden ser:

- La línea de Alta Tensión está sin tensión
- La línea de Baja Tensión está en tensión.

- La línea de Alta Tensión permanece en tensión.
- La línea de Baja Tensión está sin tensión.
- La línea de Baja Tensión está en tensión.

Para efectuar trabajos en la situación de "línea de Alta Tensión está sin tensión" se procederá a colocar a tierra y en cortocircuito la línea de Alta Tensión, poniendo en cortocircuito y a tierra la de Baja Tensión a través del apoyo metálico, creando una zona de trabajo equipotencial.

En el caso de "Línea de Baja Tensión está sin tensión", se procederá a poner a tierra y en cortocircuito la línea de Alta tensión, y los trabajos en la línea de Baja Tensión se realizarán siguiendo los procedimientos de trabajos en tensión.

Cuando no es posible dejar sin tensión la línea de Alta Tensión, se extremarán las precauciones a la hora de trabajar en la línea de Baja Tensión, tal y como sigue:

En la situación de, "Línea de Baja Tensión está sin tensión", es preceptivo que la línea de Baja Tensión, esté además en cortocircuito, unida equipotencialmente al apoyo en el que está el operario. Para ello, en los apoyos metálicos se interconexiónarán las fases, neutro y el armazón metálico (columna de celosía o presilla). Si el apoyo es de madera u hormigón, se interconexiónarán los soportes aisladores entre sí y el sistema al cortocircuito de la línea. La zona equipotencial se creará en cada apoyo en que deba trabajarse.

En la situación de, "Línea de Baja Tensión está en tensión", no se permitirá trabajo alguno sobre la red de Baja Tensión.

En lo que concierne a trabajos en líneas de Baja Tensión, próximas a las líneas de Alta Tensión, se cumplirá lo indicado en el apartado de "Trabajos en la proximidad de instalaciones de Alta Tensión", en tensión.

Trabajo en una línea de Baja Tensión procedente de un tramo común con líneas de Alta Tensión.

Dicho trabajo se considerará como si se tratara de una línea de Baja Tensión normal, excepto para los apoyos comunes, en los que regirá lo dispuesto anteriormente. Al efectuar trabajos en dicha línea, se instalarán puestas a tierra y en cortocircuito antes y después de la zona de trabajo.

Trabajos en líneas de Alta Tensión que crucen líneas de Baja Tensión en tensión.

En los cruces con líneas de Baja Tensión y durante los trabajos, se aplicarán las medidas de prevención indicadas

en el apartado de "Trabajos en proximidad de instalaciones en tensión"

Trabajos en baterías de condensadores estáticos y de acumuladores.

Condensadores estáticos: Norma general

Todos los condensadores deberán ser tratados siempre, como si estuviesen con tensión, a menos que se compruebe lo contrario, puesto que existe el riesgo de que almacenen carga durante bastante tiempo después de haber sido desconectados.

Trabajos en baterías de condensadores estáticos.

Para efectuar trabajos en una batería de condensadores, se realizarán las siguientes operaciones:

- Abrir todos los interruptores y seccionadores de desconexión.
- Después de una espera de unos cinco minutos, efectuar la puesta a tierra de todos los elementos de la batería, por medio de los seccionadores correspondientes.
- Con una pértiga de puesta a tierra, debidamente conectada a tierra, se tocarán las bornas de cada condensador. Téngase en cuenta que puede haber elementos con sus fusibles fundidos.
- Verificar, mediante un comprobador de tensión, la ausencia de tensión en todos los elementos de la batería.
- Por último, mientras se trabaje en una batería de condensadores, éstos deberán dejarse conectados a tierra.

Reposición de tensión en una batería de condensadores estáticos.

Para reponer el servicio en los condensadores, se quitarán las puestas a tierra y después se cerrarán los interruptores.

Trabajos en baterías de acumuladores con electrolito.

- Está prohibido fumar y utilizar llamas, dentro del cuarto de baterías de acumuladores.
- Antes de entrar en el cuarto de una batería conviene verificar que está debidamente ventilado.

- Para todas las manipulaciones con electrolitos debe utilizarse el equipo de seguridad adecuado (guantes, delantal, buzo antiácido, gafas, etc.).

- Cuando se trate de retirar un vaso de la batería, conviene trasvasar el electrolito a un recipiente adecuado, para evitar cualquier derrame del mismo.

- Cuando se prepare el electrolito para baterías, no se verterá agua sobre el ácido sulfúrico, viértase siempre el ácido en el agua, sin violencia.

- No se deben emplear herramientas o elementos metálicos que en caso de caer sobre las bornas de la batería puedan producir chispas.

- No se debe pasar al interior del local usando zapatos con clavos.

- En las proximidades del lugar donde se manipule con electrolitos, debe haber abundante provisión de agua limpia para lavados en caso de proyección de líquido.

- Dentro del local no deben almacenarse materiales combustibles. Los interruptores seccionadores, fusibles, etc., deberán instalarse fuera del local de la batería, a menos que sean de tipo antideflagrante.

20.2.2.- TRABAJOS EN ALTERNADORES Y MOTORES

Antes de manipular en el interior de una máquina, asegurarse que:

- La máquina está parada.
- Las bornas de salida están en cortocircuito y puestas a tierra.
- La protección contra incendios está bloqueada.
- Están retirados los fusibles de alimentación de la protección de tierra del rotor, cuando esta protección se mantenga en servicio permanente.

Si debe realizarse una revisión después de haber funcionado el sistema de alarma (contra incendios, sistema de refrigeración, etc.), se dejará transcurrir un tiempo prudencial con las compuertas de ventilación abiertas. El operario que entre, comprobará, por medio de un detector, que la concentración de gas formado (hidrógeno molecular, dióxido de carbono, monóxido de carbono, etc) sea inferior a los niveles peligrosos. Durante esta operación se situará un operario vigilando en el exterior.

Trabajos no eléctricos en la proximidad de instalaciones en tensión.

Las precauciones que debe adoptar el responsable de los trabajos dependerá de la distancia que separe el lugar de trabajo de las partes en tensión, de las características de la propia obra, de los elementos utilizados y de los objetos manipulados.

Trabajos en la proximidades inmediatas de instalaciones en tensión.

Cuando deba efectuarse un trabajo en las proximidades inmediatas de conductores, de líneas, o de aparatos no protegidos, se observarán las medidas de prevención para las instalaciones de Baja Tensión, las del apartado sobre "Trabajos en la proximidad de instalaciones de Alta Tensión, en tensión", si se trata de instalaciones de Alta Tensión, o lo indicado en el artículo sobre "Trabajos en la proximidad de canalizaciones eléctricas subterráneas", para las canalizaciones subterráneas.

Trabajos en la proximidades no inmediatas de instalaciones en tensión.

Cuando se realicen trabajos en las proximidades no inmediatas de conductores, líneas o aparatos no protegidos, el responsable de los trabajos será el responsable de la adopción de todas las medidas de prevención, que eviten, en el curso del trabajo, el contacto de los operarios, directa o indirectamente, con dichas instalaciones, o su aproximación a una distancia peligrosa.

Utilización o desplazamiento de maquinaria de elevación o de útiles mecánicos en las proximidades de instalaciones en tensión.

Normas generales.

- Si un aparato de elevación, manutención o excavación, es utilizado en las proximidades de instalaciones en tensión, deberán adoptarse especiales precauciones para que este aparato no pueda, especialmente debido a los desniveles del terreno, entrar en contacto con dichas instalaciones.

- La zona por la que evolucione el aparato debe estar delimitada teniendo en cuenta sus dimensiones, el espacio necesario para la maniobra y la posibilidad de rotura de los cables de tracción que, en tal caso, pudieran entrar en contacto con las instalaciones con tensión.

- Cuando deba hacerse trabajos de excavación, aperturas de zanjas o derribos de taludes, en la proximidad de canalizaciones eléctricas subterráneas en las que no se ha retirado la tensión, deben adoptarse precauciones especiales, las cuales tienen por finalidad evitar que las máquinas y herramientas dañen dichas canalizaciones.

- Estos trabajos suponen, como se indica en el artículo sobre "Trabajos en la proximidad de canalizaciones eléctricas

subterráneas", la notificación al personal de la existencia de la instalación eléctrica y de las medidas a adoptar, la señalización alrededor de la canalización y la vigilancia constante del trabajo por un encargado cualificado.

Trabajos en proximidad de partes conductoras por personal no especializado.

Aquel personal no facultado para trabajar en instalaciones eléctricas, por no ser especialista electricista o por desconocimiento de las canalizaciones eléctricas, cuando utilice herramientas, aparatos o equipos, en proximidad de partes conductoras desnudas o insuficientemente protegidas y que están normalmente en tensión, no puede trabajar a una distancia inferior de:

- 3 metros, en instalaciones hasta 66 kV.
- 5 metros, en instalaciones superiores a 66 kV.

Si no puede mantener estas distancias, debe ponerse en contacto con el responsable de la instalación, a fin de recibir las oportunas instrucciones. Las distancias anteriores se refieren a la medida desde la herramienta, aparato o equipo hasta la instalación eléctrica.

Trabajos no eléctricos relacionados con las instalaciones de producción y distribución de electricidad.

Medidas de seguridad:

Las disposiciones enunciadas en este capítulo sólo constituyen un resumen de las medidas a tener en cuenta durante los trabajos, a fin de garantizar la seguridad del personal frente aquellos accidentes de origen no eléctrico.

- Salvo necesidad, el responsable de los trabajos prohibirá el estacionamiento y la circulación, por debajo y en las proximidades, de las zonas donde se realizan los trabajos.
- En los trabajos que sea preciso desplazarse o estacionarse en una zona expuesta a caídas de objetos, y para los trabajos en altura, es obligatoria la utilización de casco. Igualmente en aquellos trabajos que entrañen riesgos de golpes o choques en la cabeza y en los que haya posibilidad de arco eléctrico.
- Para trabajos en los que los pies queden a más de dos metros de altura, debe utilizarse siempre el cinturón de seguridad, manteniéndolo ligado a un apoyo sólido durante toda la duración del trabajo. Cuando se trabaje en alturas inferiores a dos metros y exista riesgo de accidente, se utilizarán, según los casos, el cinturón de seguridad y se dispondrán las protecciones más adecuadas.
- Todo aquel que tenga que subir a un apoyo, debe ir provisto de cinturón de seguridad y de los medios de

ascenso adecuados: trepadores para los postes de madera o de hormigón, escaleras, etc.

Trabajos de excavación.

Las excavaciones y zanjas de más de 1.30 metros de profundidad y de una anchura igual o inferior a los dos tercios de profundidad, deben presentar un talud suficiente, teniendo en cuenta la naturaleza del terreno, para que no se produzcan desprendimientos de tierras. Si esta condición no se cumple, sus paredes deberán entibarse convenientemente.

Para realizar excavaciones por debajo o en la proximidad de construcciones existentes, carreteras o caminos de alguna importancia y vías férreas, deberá apuntalarse convenientemente lo que sea necesario, teniendo en cuenta posibles sobrecargas y la naturaleza del terreno.

El responsable de los trabajos adoptará las medidas necesarias para evitar la caída de tablones, herramientas, materiales u objetos de cualquier naturaleza, al interior de las excavaciones. Asimismo, deberán preverse las medidas encaminadas (drenaje, bombeo, etc.) para evitar inundaciones que puedan producirse con motivo de posibles filtraciones. La obra se rodeará de barreras apropiadas y se balizará con señalización luminosa para los trabajos nocturnos.

Trabajos sobre apoyos:

Normas generales.

- Está prohibido subir a un apoyo, sin haberse asegurado de que se encuentra en buen estado.
- Asimismo, habrá que comprobar el estado de las garras y del empotramiento de los postecillos, antes de subir a los mismos.
- Si no se puede verificar el buen estado de un apoyo, antes de trepar habrá que arriostrarlo con el arriostrador y asegurarlo con las picas que se utilizan para levantar, o con cualquier otro medio que se considere adecuado. El dispositivo elegido dispondrá de un mínimo de tres elementos colocados en tres direcciones distintas, formando un ángulo entre sí de 120º, y sujetos a unos puntos fijos suficientemente resistentes. Esta consolidación tendrá en cuenta la dirección e importancia de los esfuerzos y la resistencia de los anclajes al suelo, debiéndose además asegurar la sujeción de la base del poste al suelo.
- Cuando sea necesario cortar o desamarrar un conductor, o en general, realizar una operación que signifique modificar el estado de equilibrio de un apoyo, especialmente si es de madera, se procederá, cualquiera que sea su estado, a asegurarlo como se indica.

- El arriostamiento de un apoyo puede ser realizado sin subir al mismo, utilizando un aparato especialmente concebido para ello (arriostador). Puede también utilizarse una escalera de tijera u otros dispositivos (escaleras sobre remolques y vehículos, etc.).
- Si el pie del soporte está en mal estado, se utilizará un dispositivo elevador separado (vehículo escalera, escalera sobre remolque, etc.), o bien consolidar el pie, o plantar otro poste en su proximidad.

Control del estado de un apoyo.

El mal estado de un poste, no siempre puede apreciarse por un simple examen exterior.

- Para postes de madera, antes de su ascensión, es necesario comprobar su solidez, especialmente en la parte enterrada, que es la más susceptible de presentar podredumbre. Se recomienda asegurarse empleando los procedimientos siguientes:

- Golpeándolo con un cuerpo duro por todos sus lados, hasta una altura de dos metros por encima del suelo. Si la madera proporciona un sonido sordo, se estimará que se encuentra en buenas condiciones y cuando el sonido es puro y musical, está perfectamente sano. Este método de reconocimiento se puede considerar bastante seguro si la madera está seca.

- Introduciendo una herramienta punzante adecuada para comprobar si está carcomido interiormente; esta comprobación, en caso de duda, no se hará únicamente en la parte que sobresale, si no también en la parte empotrada y a una profundidad entre 20 y 30 cm.

- En los postes de alineación, haciéndolo oscilar ligeramente en sentido transversal a la línea. Con estos en mal estado se puede percibir un débil crujido característico, en las proximidades del suelo.

- Si el poste ofrece algún peligro, deberá afianzarse con el arriostador.

- En los apoyos de hormigón, deberá verificarse, en particular, que la armadura no sea visible. En caso contrario convendrá consolidar estos apoyos. Está prohibida, salvo en casos especiales, la ascensión directa por los alvéolos u orificios o con ayuda de otros dispositivos que no sean los trepadores específicos para postes de hormigón. Únicamente se permitirá escalar por los alvéolos u orificios en el caso en que se garantice una ascensión segura. En los apoyos metálicos, conviene controlar, en particular, el estado de corrosión de los montantes antes de la ascensión.

Medidas a observar durante los trabajos en los apoyos.

- Las herramientas irán en bolsas porta-herramientas.

- El material y las herramientas, no deben lanzarse nunca; se izarán o descenderán por medio de una cuerda de servicio, a la cual se atarán cuidadosamente.

- El ascenso o descenso de un apoyo se efectuará obligatoriamente, con las manos libres y, siempre que sea posible, abrazándolo con el cinturón de seguridad. Antes de subir a un poste con soporta-postes (zancas), se asegurará del perfecto estado de conservación de los soporta-postes y de que su resistencia reconocida supera la necesaria para el esfuerzo que requiere el apoyo correspondiente; si esto no fuera posible, se considerará poste en estado dudoso y habrá que tomar las precauciones indicadas en el apartado de Precauciones a tener en cuenta para el calentamiento.

- Los trabajos de saneamiento, poda y tala de árboles, en las proximidades de líneas eléctricas, deberán hacerse considerando las instrucciones para "Trabajos no eléctricos realizados en la proximidad de instalaciones en tensión".

- En el derribo de árboles en las proximidades de las vías públicas, deberán adoptarse precauciones para evitar cualquier accidente o interrupción prolongada de la circulación.

- El personal que efectúe los trabajos de tala, poda o corte de arbolado deberá conocer perfectamente las precauciones a adoptar, tanto para su propia seguridad como para la de los demás. Este personal deberá estar provisto del material especial necesario.

Trabajos en tejados y fachadas.

- Para realizar trabajos de esta índole, será necesario utilizar el cinturón de seguridad, sujetándolo por medio de una cuerda a un punto fijo.

- Las brigadas o grupos que trabajen sobre tejados, deberán ir provistos de escaleras de manos planas o de otro material análogo que, después de amarrado, permita circular con más seguridad sobre tejados y cubierta de gran pendiente o de escasa resistencia, como claraboyas, fibrocemento, etc., cuando no puedan ser evitadas.

- Las cuerdas estarán fijadas obligatoriamente a partes sólidas del edificio.

Es conveniente el empleo de calzado con suelas antideslizantes.

Uso de escaleras para trabajos en instalaciones eléctricas:

Se prohíbe utilizar escaleras para trabajos en instalaciones eléctricas, o en su proximidad inmediata, si tiene elementos

conductores accesibles. Cuando se deba usar una escalera en las proximidades de una instalación en tensión, es obligatorio que su empleo sea vigilado constantemente. Se delimitará su emplazamiento y se instalarán carteles que indicarán la prohibición de desplazar la escalera.

Empleo y conservación del material de seguridad

Condiciones generales que debe reunir el material de seguridad.

- Cuando exista una norma UNE, Norma Técnica del Ministerio de Trabajo, o una recomendación para un material determinado, éstos deben estar de conformidad con dichas normas.
- Independientemente del control, antes de su empleo, es necesario que el material de seguridad sea objeto de revisiones periódicas por personal competente, completamente al corriente de las condiciones que deben satisfacer. Se llevará un registro de estas revisiones.

Estas condiciones afectan al uso y empleo de:

- Casco de seguridad aislante
- Gafas de protección
- Guantes aislantes
- Cinturón de seguridad
- Trepadores
- Banqueta aislante y alfombra aislante
- Verificador de ausencia de tensión
- Pértigas aislantes de maniobra
- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito.

Las cuales quedan descritas en el correspondiente apartado en el Pliego de Condiciones.

20.3.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

Definición: La instalación de alumbrado público, compuesta por un conjunto de dispositivos y mecanismos eléctricos, es un servicio consistente en la iluminación de las vías públicas, parques públicos, y demás espacios de libre circulación y los espacios comprendidos entre las edificaciones, que no se encuentren a cargo de ninguna persona natural o jurídica de derecho privado o público, diferente de un municipio, con el objeto de proporcionar la visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades y que, por sus características o seguridad general, deben permanecer iluminados de forma permanente o circunstancial.

Materiales: Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, apartamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, tornillería, siliconas, accesorios, etc.

Para realizar la instalación de Alumbrado Público será imprescindible considerar la intervención del siguiente **equipo humano:**

- Responsable técnico.
- Mando Intermedio.
- Oficiales fontaneros.
- Peones especialistas.

Como herramientas y maquinaria para la realización de esta instalación, la siguiente relación:

Herramientas:

Eléctricas portátiles: Esmeriladora radial para metales, taladro, martillo picador eléctrico, terrajadoras, soldador, sellador.

Herramientas combustibles: Pistola clavadora, lamparilla (Equipo de soldadura de propano o butano).

Herramientas de mano: Sierra de arco para metales, palancas, caja completa de herramientas de Electricista.

Herramientas de tracción: Ternaes, trócolas y poleas. Sierra de metales.

Maquinaria: Motores eléctricos y motores de explosión.

En cuanto a los medios auxiliares y útiles, los siguientes:

Medio Auxiliares: Andamio de borriquetas. Caballetes. Escaleras de mano. Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos. Letreros de advertencia a terceros.

Instalaciones provisionales:

- Electricidad.
- Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).
- Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano).

20.3.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: INSTALACION DE ALUMBRADO PÚBLICO			
Centro de trabajo:			Evaluación nº:
Sección:			
Puesto de Trabajo:			Fecha:
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	
	<input type="checkbox"/>	Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								BAJO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MEDIO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento								MEDIO
04.- Caídas de objetos en manipulación								MODERADO
05.- Caídas de objetos desprendidos								MEDIO
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								BAJO
08.- Choque contra objetos móviles								BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos								MEDIO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								MEDIO
13.- Sobreesfuerzos								MEDIO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos								ALTO
17.- Exposición a sustancias nocivas								BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJO
19.- Exposición a radiaciones								BAJO
20.- Explosiones								MEDIO
21.- Incendios								MEDIO
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								MEDIO
24.- E.P. producida por agentes químicos								MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos								MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros								NO PROCEDE

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
				Si No

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: **MONTAJE INSTALACION ALUMBRADO PUBLICO**

Centro de trabajo:

Evaluación nº:
 Fecha:

Sección:

Puesto de Trabajo:

Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	FORMACIÓN E información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.				
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza				
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas				
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.				
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva				
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza				
07.- Choque contra objetos inmóviles	E.P.I.				
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas				
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.				
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad				
11.- Atrapamiento por o entre objetos					
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto				
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto				
14.- Exposición a temp. ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el REBT. y normas de seguridad				
16.- Exposición a contactos eléctricos	REBT. Y E.P.I.				
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.				
18.- Contactos sust. cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.				
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.				
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar				
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad				
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.				
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.				
27.- Enfermedad sistemática					
28.- Otros					
				Sí	No

Normas específicas de actuación preventiva. Instalación de Alumbrado público.

Riesgos más frecuentes durante la instalación:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- Otros.

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

- Electrocutación o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutación o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- Electrocutación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- Electrocutación o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

Normas de carácter General.

Serán aquellas que afectan al uso y manejo de:

- Herramientas eléctricas portátiles
- Herramientas eléctricas manuales
- Lámparas eléctricas portátiles
- Medios de protección personal
- Medios Auxiliares: Banquetas de maniobra, Comprobadores de tensión y Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito.

Las cuales se encuentran descritas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Normas de utilización de los medios de Protección Personal:

Serán aquellas que afectan al uso y manejo de:

- Ropa de trabajo

- Protección de la cabeza
- Protección de la vista
- Protección de los pies
- Guantes
- Cinturón de seguridad
- Protección de los oídos

Las cuales se encuentran descritas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Normas de utilización de los Medios Auxiliares:

Serán aquellas que afectan al uso y manejo de:

- Banquetas y alfombras aislante de maniobra
- Comprobadores de tensión
- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito

Las cuales se encuentran descritas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Normas de carácter específico.

Serán aquellas que afectan a:

- Manejo de herramientas manuales
- Manejo de herramientas punzantes.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Máquinas eléctricas portátiles: Esmeriladora circular
- Manejo de cargas sin medios mecánicos
- Manipulación de cargas con grúa
- Pistola fija-clavos

Las cuales se encuentran descritas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

20.3.2.- MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN

- Escaleras de mano.
- Andamios de estructura tubular.
- Andamios de borriquetta.
- Iluminación.
- Protección de personas en instalación eléctrica.
- Señalización.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación. Zona de trabajo.
- Camión grúa.

, los cuales se encuentran descritas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

20.3.3.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Señalización

- Señales de seguridad de mayor uso en obras:
- Prohibido pasar a los peatones.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Protección obligatoria de los pies.
- Protección obligatoria de las manos.
- Riesgo eléctrico (En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de mando y maniobra, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico).

- Disolventes, desengrasantes, desoxidantes, pintura.
- Equipos de aire acondicionado y ventilación
- Chapas metálicas.
- Espumas para aislamiento térmico y acústico
- Para realizar la instalación de conductos de fluidos será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:
- Responsable Técnico
- Mando Intermedio
- Fontaneros.
- Albañiles.

En cuanto a las **herramientas y maquinaria** necesarias, éstas son las siguientes:

Herramientas:

Herramientas manuales: cortador de tubos, sierra de arco para metales, , reglas, escuadras, nivel, plomada, pistola fija-clavos, taladradora portátil, máquina para hacer regatas (rozadora eléctrica), terraja, amoladora angular, comprobador de tensión (voltímetro), Sierra de arco y serrucho para PVC, Palancas.Caja completa de herramientas de fontanero, cizallas, etc.

Herramientas eléctricas portátiles: esmeriladora radial para metales, taladradora y martillo picador fijaclavos.

Herramientas de combustión: pistolas fijaclavos, lamparilla (equipo de Soldadura de propano o butano).

Herramientas hidroneumáticas: curvadora de tubos.

Herramientas de tracción: Ternaes, trócolas y poleas.

Maquinaria: Motores eléctricos. grúa, cabrestante.Terraja.

También será necesario considerar los siguientes **medios auxiliares o útiles** para llevar la realización de la instalación:

Medios auxiliares o útiles: andamio modular tubular, andamio colgado, andamio de borriquetas, escalera de tijera, escalera de mano, pasarelas, protecciones colectivas y personales, Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.Letrreros de advertencia a terceros.

etc.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica provisional.
- Instalación provisional de agua.
- Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).

20.4.- INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS: CALEFACCIÓN – AIRE ACONDICIONADO – ACS - VENTILACIÓN

Instalación de gas : Conjunto de instalaciones para el suministro de fluidos sanitarios mediante sistemas de calentamiento / enfriamiento (calderas, bombas de calor, paneles solares, etc.) a través de equipos, dispositivos, conducciones (montantes) y elementos auxiliares (depósitos, válvulas, contadores, etc.), distribuidos por plantas a los diversos aparatos para su consumo

Instalación de calefacción : Conjunto formado por calefactor, radiadores y conducciones que hacen circular el agua caliente, no superior a 90°C, por un circuito cerrado, para aumentar la temperatura ambiental a través de la radiación térmica de los radiadores.

Descripción: Se considerarán dos tipos de instalaciones de fluidos:

- las conectadas a una red de suministro gas.
- las que son totalmente independientes : calefacción / aire acondicionado, ventilación.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado (cables, tubos, etc.).

Para la ejecución de los conductos se emplearán los siguientes **materiales:**

- Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC) y accesorios
- Estopas, teflones
- Estaño con aleaciones.
- Grapas y tornillería.
- Siliconas, Cementos químicos.

- Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano, etc.)

Instalaciones de seguridad y salud.

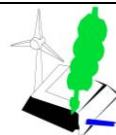
20.4.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Actividad: INSTALACIONES TERMICAS (CALEFACCION –AIRE ACONDICIONADO)	
Centro de trabajo:	Evaluación nº:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	Hoja nº:
<input type="checkbox"/> Inicial	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel		■					■	BAJO
03.- Caídas de objetos por desplome (1)	■				■			MUY GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación			■				■	MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			■				■	MUY BAJO
06.- Pisadas sobre objetos	■					■		GRAVE
07.- Choque contra objetos inmóviles			■				■	MUY BAJO
08.- Choque contra objetos móviles		■				■		MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas			■				■	MUY BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas (2)		■				■		MODERADO
11.- Atrapamiento por o entre objetos			■					BAJO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.			■		■			MODERADO
13.- Sobreesfuerzos		■				■		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas			■					BAJO
15.- Contactos térmicos		■				■		MODERADO
16.- Exposición a contactos eléctricos		■				■		MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas		■				■		MODERADO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		■				■		BAJO
19.- Exposición a radiaciones (3)		■				■		MODERADO
20.- Explosiones		■			■			MODERADO
21.- Incendios		■				■		MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos			■		■			MODERADO
24.- E.P. producida por agentes químicos				■		■		BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)		■				■		MODERADO
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros				■				NO PROCEDE

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
				Si No

- (1) Riesgo debido al desplome de andamios de fachada y/o deslizamiento de tierras en zanjas.
- (2) Riesgo específico del operario que manipula la pistola fija-clavos.
- (3) Riesgo debido a las radiaciones infrarrojas generadas en el empleo del soplete.
- (4) Riesgo debido a radiaciones infrarrojas generadas en el empleo del soplete y a la manipulación de la máquina de hacer rozas.



GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: : **INSTALACIONES TERMICAS (CALEFACCION –AIRE ACONDICIONADO)**

Centro de trabajo:

Evaluación nº:

Fecha:

Sección:

Puesto de Trabajo:

Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	FORMACIÓN E información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.				
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza				
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas				
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.				
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva				
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza				
07.- Choque contra objetos inmóviles					
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas				
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.				
10.- Proyección fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)				
11.- Atrapamiento por o entre objetos					
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto				
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto				
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos					
16.- Exposición a contactos eléctricos					
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.				
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.				
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.				
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar				
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad				
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.				
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.				
27.- Enfermedad sistemática					
28.- Otros					

Si

No

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: INSTALACIONES TERMICAS (VENTILACION)			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	
	<input type="checkbox"/>	Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel								BAJO
03.- Caídas de objetos por desplome (1)								BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación								MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								BAJO
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								BAJO
08.- Choque contra objetos móviles								MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas (2)								MODERADO
11.- Atrapamiento por o entre objetos								GRAVE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								MODERADO
13.- Sobreesfuerzos								MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								MUY BAJO
15.- Contactos térmicos								BAJO
16.- Exposición a contactos eléctricos								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas								BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJO
19.- Exposición a radiaciones (3)								MODERADO
20.- Explosiones								MODERADO
21.- Incendios								MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos (1)								MODERADO
24.- E.P. producida por agentes químicos								BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)								MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros								NO PROCEDE
Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad				FIRMA			
	Menor de edad							
	Sensibilidad Especial							Si

- (1) Riesgo en Garajes y Aparcamientos.
- (2) Riesgo específico del operario que manipula la pistola fija-clavos.
- (3) Riesgo debido a las radiaciones infrarrojas generadas en el empleo del soplete.
- (4) Riesgo debido a radiaciones infrarrojas generadas en el empleo del soplete y a la manipulación de la máquina de hacer rozas.

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: : **INSTALACIONES TERMICAS (VENTILACION)**

Centro de trabajo:

Evaluación nº:

Fecha:

Sección:

Puesto de Trabajo:

Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	FORMACIÓN E información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.				
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza				
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas				
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.				
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva				
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza				
07.- Choque contra objetos inmóviles					
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas				
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.				
10.- Proyección fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)				
11.- Atrapamiento por o entre objetos					
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto				
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto				
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad				
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.				
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.				
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.				
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.				
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar				
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad				
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.				
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.				
27.- Enfermedad sistemática					
28.- Otros					

Si No

20.4.2.- CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y del peligro de enganche.

Aire Acondicionado - Ventilación – Extracción:

Normas Específicas:

Riesgos detectables más comunes:

Riesgos más frecuentes durante el montaje de la instalación:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).
- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Dermatitis por contactos con fibras.
- Otros.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caída o colapso de andamios.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzos.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Incendio.
- Explosión.

Los trabajos se dividen en las siguientes tareas:

Las condiciones de uso seguro y las normas de seguridad que afectan a:

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

- Soldadura con la lamparilla.
- Pistola fijaclavos:
 - Manipulación de sustancias químicas
 - Manejo de herramientas manuales
 - Manejo de herramientas punzantes
 - Manejo de herramientas de percusión
 - Manejo de cargas sin medios mecánicos
 - Máquinas eléctricas portátiles: Taladro y esmeriladora circular
 - Curvadora de tubo portátil
 - Cabrestante

Prendas de protección personal recomendables

Las prendas de protección personal a utilizar serán homologadas y con marcado CE. Se suministrará a cada operario las siguientes prendas:

- Casco de Polietileno. (Preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Mandil de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C., con puntera reforzada y plantillas anti-objetos punzantes o cortantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.

, que se encuentran recogidas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

Medios de Protección Personal

- Casco homologado con barbuquejo, marcado CE.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado de látex rugoso.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protectores auditivos Clase A.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa).

Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y como norma general, cumplirá los siguientes requisitos mínimos: tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones,

- Cinturón de seguridad Clase A.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico clase II.
- Botas de seguridad impermeable al agua y a la humedad.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.
- Traje de agua.

Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes: Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminarán los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven riesgo de proyección de partículas, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos, homologados según norma o marcado CE.

En los trabajos de desbarbado de piezas metálicas, se utilizarán las gafas herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante banda elástica, por ser las que garantizan la protección ocular contra partículas rebotadas.

En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruidos superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos homologados

La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra, utilizará cascos protectores que cumplan las especificaciones indicadas en la Norma Técnica MT-1 de Cascos de Seguridad no metálicos

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.

El personal utilizará durante el desarrollo de sus trabajos, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen. Como medida preventiva frente al riesgo de golpes en extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad Clase II homologada según norma correspondiente.

Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones que se tengan que realizar en altura y por el proceso productivo no puedan ser protegidos los trabajadores mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

20.4.3.- ELEMENTOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.
- Protecciones y resguardos de máquinas.
- Señalización.
- Señales óptico-acústicas de vehículos en obras.
- Pintura

, cuyas condiciones de uso seguro y normas de seguridad se encuentran recogidas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones

20.4.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.

Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo material inflamable.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- Señalización óptico - acústicas de vehículos en obras.

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de excavación manual como resultado del montaje de las instalaciones térmicas, deberán disponer de bocina o cláxon de señalización acústica, señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás. En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria. Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás. Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (laminas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

20.4.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte y fontanería:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón de seguridad, si se precisara
- Para los trabajos con soplete:
 - Cascos.
 - Gafas de cristal ahumado para la protección de radiaciones infrarrojas.
 - Guantes de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero con polainas.
- Para los trabajos de albañilería (ayudas) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Gafas antiimpactos (al realizar rozas).
 - Protección de los oídos (al realizar rozas).
 - Mascarilla con filtro antipolvo (al realizar rozas).
 - Cinturón de seguridad, si se precisara
- Para los trabajos de soldadura eléctrica:
 - Cascos de seguridad.
 - Pantalla con cristal inactivo.
 - Guantes de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero con polainas.

20.5.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Definición: Conjunto de sistemas (detección, compartimentación, extinción, señalización, alumbrado de emergencia, etc) y dispositivos de seguridad activa y pasiva para la protección de las personas, las edificaciones y su patrimonio, incluyendo la seguridad estructural y la seguridad de su utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

Descripción:

Materiales:

Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC) y sus accesorios de montaje y sujeción. Estopas, teflones. Grapas y tornillería. Siliconas, pegamentos, cementos químicos. Disolvente, desengrasantes, desoxidantes.

Para realizar la instalación contra incendios será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Responsable técnico.
- Mando Intermedio.
- Oficiales fontaneros.
- Peones especialistas.

En cuanto a las **herramientas y maquinaria** necesarias, éstas son las siguientes:

- Eléctricas portátiles: Esmeriladora radial para metales. Taladradora. Martillo picador eléctrico. Terrajadoras. Soldador sellador.

- Herramientas combustibles: Pistola clavadora. Soldadura con Lamparilla (Equipo de soldadura de propano o butano).
- Herramientas de mano: Cortadora de tubos. Sierra de arco para metales. Sierra de arco y serrucho para PVC. Palancas. Caja completa de herramientas de fontanero. Reglas, escuadras, nivel, plomada.
- Herramientas de tracción. Ternaes, trócolas y poleas. Sierra de metales. Terraja.
- Herramientas hidroneumáticas: Curvadora de tubos.

Maquinaria:

- Motores eléctricos. Motores de explosión.
- También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:
- Andamio de estructura tubular.
- Andamio de borriquetas.
- Caballetes.
- Escaleras de mano.
- Protecciones colectivas y personales
- Señales de seguridad, vallas, pasarelas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
- Letreros de advertencia a terceros.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica provisional.

Instalaciones de seguridad y salud.

20.5.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: INSTALACION CONTRA INCENDIOS - DETECCION			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	
	<input type="checkbox"/>	Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MEDIO
03.- Caídas de objetos por desplome								MEDIO
04.- Caídas de objetos en manipulación								BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								MEDIO
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								BAJO
08.- Choque contra objetos móviles								BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos								MEDIO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								MEDIO
13.- Sobreesfuerzos								MEDIO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos								GRAVE
17.- Exposición a sustancias nocivas								BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJO
19.- Exposición a radiaciones								BAJO
20.- Explosiones								MEDIO
21.- Incendios								MEDIO
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								MEDIO
24.- E.P. producida por agentes químicos								MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos								MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros								NO PROCEDE
Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad				FIRMA			
	Menor de edad							
	Sensibilidad Especial							
				Si		No		

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: **INSTALACION CONTRA INCENDIOS - DETECCION**

Centro de trabajo:

Evaluación nº:

Fecha:

Sección:

Puesto de Trabajo:

Hoja nº

Riesgos	Medidas de control	FORMACIÓN E información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
				Si	No
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.				
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza				
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas				
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.				
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva				
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza				
07.- Choque contra objetos inmóviles					
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas				
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.				
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)				
11.- Atrapamiento por o entre objetos					
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto				
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto				
14.- Exposición temp.ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad				
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.				
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.				
18.- Contactos sust.cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.				
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.				
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar				
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad				
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.				
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.				
27.- Enfermedad sistemática					
28.- Otros					

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Actividad: INSTALACION CONTRA INCENDIOS - EXTINCION	
Centro de trabajo:	Evaluación nº:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	
<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MEDIO
03.- Caídas de objetos por desplome								MEDIO
04.- Caídas de objetos en manipulación								BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								MEDIO
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								BAJO
08.- Choque contra objetos móviles								BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								MEDIO
11.- Atrapamiento por o entre objetos								MEDIO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								MEDIO
13.- Sobreesfuerzos								MEDIO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								BAJO
16.- Exposición a contactos eléctricos								MEDIO
17.- Exposición a sustancias nocivas								BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJO
19.- Exposición a radiaciones								BAJO
20.- Explosiones								MEDIO
21.- Incendios								MEDIO
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								MEDIO
24.- E.P. producida por agentes químicos								MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos								MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros								NO PROCEDE

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
		Si	No	

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: **INSTALACION CONTRA INCENDIOS - EXTINCION**

Centro de trabajo:

Evaluación nº:

Fecha:

Sección:

Puesto de Trabajo:

Hoja nº

RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL	FORMACIÓN E INFORMACIÓN	NORMAS DE TRABAJO	RIESGO CONTROLADO	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.				
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza				
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas				
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.				
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva				
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza				
07.- Choque contra objetos inmóviles					
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas				
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.				
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)				
11.- Atrapamiento por o entre objetos					
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto				
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto				
14.- Exposición temp.ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad				
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.				
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.				
18.- Contactos sust.cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.				
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.				
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar				
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad				
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.				
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.				
27.- Enfermedad sistemática					
28.- Otros					
				Si	No

20.5.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

En la realización de esta actividad, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado y cerrado.

Protección de personas en instalaciones eléctricas.

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el REBT e Instrucciones Técnicas Complementarias y estará avalada por instalador autorizado y acreditado.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos, por una parte contra la penetración de polvo y por otra parte contra las proyecciones de agua en cualquier dirección. Este grado de protección garantiza igualmente una protección contra contactos directos.

La existencia de partes bajo tensión debe indicarse sobre la cubierta de la instalación o equipo, ya sea mediante señal de peligro o señal de prohibición.

Los cables serán adecuados a la carga que deban soportar, conexionado a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconectados con uniones antihumedad y antichoque. Dispondrán de fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos debidamente calibrados según la carga máxima a soportar.

Todos los armarios principales contarán con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de forma que queden protegidos los circuitos y en perfecto estado de funcionamiento. Para que esta protección se considere suficiente, es imprescindible que todas las carcasas metálicas de equipos (hormigoneras, sierras circulares, grúas, etc.) tengan puesta a tierra.

Las dimensiones mínimas de las picas de tierra, si son barras de cobre o acero recubierto de cobre deberán ser de 14 mm de diámetro y de 2m de longitud. En general, es recomendable instalar una toma de tierra en el fondo de la excavación de la obra en construcción tan pronto como sea posible. Esta toma de tierra, que además será válida para la instalación definitiva, será utilizada durante la ejecución de la obra. Se deberá siempre garantizar la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de resistencia de 20 ohmios.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Si debe tenderse una línea por una zona de paso de vehículos, ésta debe protegerse de la agresión mecánica, bien enterrándola, bien construyendo una protección que impida que la línea sea dañada, por ejemplo mediante tabloneros, o bien haciéndola aérea.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: $3,3 + \text{tensión (KV)} / 100$ (m). En tajos en condiciones de humedad muy elevada es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad a 24 V o protección mediante transformador separador de circuitos.

Los elementos de las grúas se constituirán y montarán con los factores de seguridad siguientes, para su carga

Las protecciones personales que deben emplearse para realizar determinadas fases de estos trabajos, con los riesgos específicos que se pretende combatir, serán los siguientes:

- Casco protector de la cabeza de seguridad.
- Botas seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección.
- Ropa adecuada de trabajo (no debe ser excesivamente holgada).
- Cinturón de seguridad.

Trabajos de Soldadura Oxiacetilénica y Corte.

Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso. No deben estar engrasados no ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables. Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas antiretroceso, comprobándose antes de iniciar el trabajo el buen estado de los mismos.

Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, deben estar siempre en posición vertical y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán también los golpes sobre las mismas. Nunca se almacenarán o colocarán las borellas en proximidades de focos de calor o expuestas al sol, ni en ambientes excesivamente húmedos, o en contacto con cables eléctricos.

Todas las botellas que no estén en uso deben tener el tapón protector roscado. Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACIA", retirándose del sitio de trabajo al lugar de almacenamiento, que será claramente distinto del de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.

Para traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se puede izar botellas por la tapa

protectora de la válvula. Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.

En general en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzarán mediante ventilación, el alejamiento de los humos de la zona en que se encuentra el operario.

Riesgos más frecuentes durante la instalación.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- Otros.

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

- Electrocuación o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocuación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocuación o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- Electrocuación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- Electrocuación o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

Las normas de seguridad y uso de carácter específico, en cuanto a:

- Soldadura con la lamparilla.
- Manejo de herramientas manuales.
- Manejo de herramientas punzantes.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Máquinas eléctricas portátiles: Esmeriladora circular y Terraja (roscadora de tubos).
- Manejo de cargas sin medios mecánicos
- Pistola fijaclavos

, se encuentran descritas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones,

Medidas a tomar para evitar los riesgos:

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para prevención de posibles caídas. La forma de protegerlos será mediante una serie de tablas dispuestas horizontalmente a modo de barandillas o mediante una red vertical. En los huecos pequeños, se procederá a su cubrición resistente, convenientemente fijada, para evitar desplazamiento accidental de la misma. Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas. Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, respondiéndose las protecciones deterioradas.

Se peldañearán las rampas de escaleras de forma provisional con peldaños de dimensiones:

- Anchura: mínima 1m.
- Huella: mayor de 23cm.
- Contrahuella: menor de 20cm.

Las rampas de las escaleras se protegerán en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15cm. Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. Se instalarán en las zonas con peligro de caídas desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".

Se garantizará la iluminación suficiente en las diferentes zonas de trabajo. De utilizarse portátil estarán alimentados a 24 V., en prevención del riesgo eléctrico. Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros regularmente y como mínimo una vez al día, para evitar las acumulaciones innecesarias. A las zonas de trabajo se accederá de forma segura, mediante pasarelas diseñadas a tal fin. Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalaceo, en prevención del riesgo de caídas al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga. Los bloques sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer piezas por desplome durante el transporte. Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontará únicamente en el tramo necesario para

introducir la carga en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de cargas. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencias y siempre en superficies planas. Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar en ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de materiales en las plantas.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales. Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa. No se lanzarán cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

No se trabajará junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos. Se instalarán redes o protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en balcones, terrazas y bordes de forjados, antes del uso de andamios de borriqueta. La construcción se realizará desde el interior de cada planta, utilizando para acceder a los lugares más altos, plataformas de trabajo protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.

Prendas de protección personal recomendables.

Las prendas de protección exigibles para todos estos trabajos de soldadura, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes.

- Gafas de protección contra impactos y radiaciones.
- Pantallas de soldador.
- Guantes de manga larga.
- Botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido.
- Polainas.
- Mandiles.

y según los trabajos que vaya a realizar.

- Casco de Polietileno.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad adecuado al trabajo a realizar.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para TIEMPO LLUVIOSO.

Si existe homologación expresa, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas, disponiendo de marcado CE.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

20.5.3.- MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras de mano.
- Andamios de estructura tubular.
- Andamios de borriqueta.
- Caballetes.
- Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.
- Señalización.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación. Zona de trabajo.
- Manipulación de cargas con la grúa.
- Cabrestante.
- Montacarga.
- Albañilería (Ayudas).

, cuyas condiciones de uso y normas de seguridad se encuentran descritas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

20.5.4.- SEÑALIZACIÓN

Señalización

Señales de seguridad de mayor uso en obras:

- Prohibido pasar a los peatones.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Protección obligatoria de los pies.
- Protección obligatoria de las manos.
- Riesgo eléctrico.

Cinta de delimitación de zona de paso

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

Cintas de señalización

En caso de señalar obstáculos, zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, inclinadas 60º con respecto a la horizontal.

20.6.- INSTALACIÓN DE ANTENAS Y PARARRAYOS

Definición: Instalación de antenas: Conjunto de sistemas colectivos de captación, distribución y toma de señales de Televisión y Radio.

Instalación de pararrayos: Instalación de protección contra el rayo desde la cabeza o red de captación hasta su conexión a la puesta a tierra del edificio.

Descripción:

Instalación de antenas: se instalará la antena en la parte alta del edificio procurando la conexión hasta los distintos centros de amplificación teniendo en cuenta la impedancia que ofrece el cable en la conducción de la señal desde la antena hasta los sistemas de amplificación.

La instalación de pararrayos será obligatoria en edificios cuya altura sea superior a 43 metros y en aquellos edificios que manipulen o almacenen sustancias explosivas o fácilmente inflamables y en todos aquellos edificios que debido a su situación (por ejemplo en alta montaña) tienen un alto riesgo de descarga eléctrica.

Los pararrayos puede ser de dos tipos:

- Sistema de puntas: cada pararrayos cubre un cono de eje vertical con vértice en la cabeza de captación y cuya base tiene un radio igual a la altura de la instalación. Cuando varios pararrayos estén unidos a distancias inferiores a 20 m., el cable de unión actúa como pararrayos continuo. Es adecuado para edificios con predominio de la altura respecto a su superficie en planta.
- Sistema reticular: está formado por una red conductora en forma de malla diseñada de manera que ningún punto de la cubierta quede a más de 9 metros de un cable conductor. Protege el volumen cubierto por la malla. El perímetro de la malla se colocará en las aristas más elevadas del edificio. Cada punto del conductor engendra, además, un cono de protección igual al de los pararrayos de

puntas. Es adecuado para edificios con predominio de la superficie en planta respecto a su altura.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado.

Para realizar la instalación de antenas y pararrayos será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- INSTALADORES AUTORIZADOS.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

Útiles:

- andamio
- colgado o andamio tubular modular
- escalera de mano
- pasarelas
- protecciones colectivas y personales, etc.

Herramientas manuales:

- pistola fija-clavos
- taladradora portátil
- amoladora angular, etc.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica provisional.

Instalaciones de seguridad y salud.

20.6.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
ACTIVIDAD: INSTALACION DE ANTENAS Y PARARRAYOS			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	
	<input type="checkbox"/>	Inicial	Hoja nº:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel								GRAVE
03.- Caídas de objetos por desplome								MODERADO
04.- Caídas de objetos en manipulación								MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos								NO PROCEDE
07.- Choque contra objetos inmóviles								NO PROCEDE
08.- Choque contra objetos móviles								NO PROCEDE
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								NO PROCEDE
11.- Atrapamiento por o entre objetos								NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos								MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas								NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								NO PROCEDE
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones								NO PROCEDE
21.- Incendios								NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos								NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos								NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros								NO PROCEDE
Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad							FIRMA
	Menor de edad							
	Sensibilidad Especial							
							Si	No

20.6.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA INSTALACIÓN DE ANTENAS Y PARARRAYOS

Dados los trabajos a desarrollar debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado del montaje de antenas y pararrayos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido las barandillas de seguridad. Se establecerán punto de anclaje para amarrar los cables a los que enganchar el cable de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura. El tajo se mantendrá limpio de obstáculos y objetos. Se prohíbe verter escombros y recortes directamente por la fachada. Los escombros se apilarán y recogerán en un balde o pequeño container dispuesto para tal fin.

No se iniciaran los trabajos hasta haberse concluido el "camino seguro", para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas, y evitar el riesgo de caída al vacío.

La instalación del cable bajante, se realizará cuando se efectúe el revestimiento de las fachadas, con el fin de aprovechar la seguridad ya ideada para los medios auxiliares que se utilicen. Las operaciones de montaje de componentes, se efectuarán en cota cero. No debiéndose montar en altura, si ello no es estrictamente imprescindible, con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

Bajo condiciones meteorológicas extremas de lluvia, nieve, hielo o viento superior a 50 Km/h se suspenderán los trabajos.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de plataformas horizontales, apoyadas sobre elementos que rectifiquen la pendiente, dando así a la plataforma su horizontalidad. Esta plataforma de trabajo deberá estar protegida en todo su perímetro mediante una barandilla de seguridad.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen "momentáneamente" se anclarán firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatas antideslizantes y sobrepasarán en 1 metro la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la realización de los trabajos. Los operarios deberán usar casco de seguridad con barbuquejo, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad con suela antideslizante y si se precisara cinturón

de seguridad con anclaje móvil del tipo Keep-block o empleo de una polea de seguridad.

20.6.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Pasarelas
- Amoladora angular
- Andamio colgado
- Pistola fija-clavos
- Taladradora portátil

, que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

20.6.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Amarres para el cinturón de seguridad.
- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad, en caso de que se precise.

20.6.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Para los trabajos de instalación de antenas y pararrayo:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad con calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad, si lo precisaran, con anclaje móvil del tipo Keep-block o empleo de una polea de seguridad.
- Protección de los ojos, en caso de que se precisara.

21.-INSTALACION FONTANERIA. SANEAMIENTO. CONDUCCIONES ENTERRADAS

21.1.- 1. ASPECTOS GENERALES

En esta Sección se especifican las acciones básicas que, en materia de prevención de riesgos laborales, se deben adoptar durante la ejecución del conjunto de trabajos a realizar para suministrar agua a la edificación y evacuar las aguas residuales y pluviales de la misma, con el fin de cumplir con los requisitos normativos de seguridad y salud que le son de aplicación. Para ello, se tienen en cuenta, entre otros, factores tales como, por ejemplo:

En redes enterradas, la situación del terreno para los trabajos de canalización en el interior de zanjas. Para los trabajos de colocación de tuberías en zanjas, se ha de considerar que la zanja ya se encuentra ejecutada, es estable y cumple con las prescripciones geométricas indicadas en el proyecto, en función del tipo de terreno y cualquier otra variable que pudiera afectar: climatología, tráfico en las inmediaciones, etc.

En redes elevadas y colgadas, la situación de los paramentos verticales, techos, cubiertas, u otros elementos estructurales del edificio donde se vayan a colocar instalaciones, sobre todo, respecto a bordes exteriores (fachadas, cubiertas, etc.)

e interiores (patinillos, huecos de ascensor, huecos de escaleras, etc.).

El tipo de instalación de fontanería y saneamiento a realizar, así como el material y los equipos de trabajos a utilizar.

La posibilidad de utilizar andamiadas o plataformas elevadoras móviles en paramentos verticales exteriores, así como de posicionar andamios de borriquetas o similares, torres de trabajo o escaleras de mano en zonas próximas a huecos interiores (patinillos, huecos de ascensor o escaleras, etc.).

El entorno de trabajo y las posibles interferencias con los medios auxiliares a instalar o utilizar para la ejecución de los trabajos de colocación e instalación de tuberías, canalizaciones, arquetas, registros, etc.

La adecuada elección de los sistemas de protección colectiva cuando sea preciso realizar trabajos en zonas próximas a bordes exteriores y huecos (fachadas, cubiertas, terrazas, balcones, patinillos, etc.) o en el interior de zanjas (entibaciones), y sus elementos de fijación y enclavamiento a la estructura soporte, así como los elementos más adecuados para la delimitación y señalización de zonas de trabajo y de paso de vehículos y maquinaria móvil.

La disposición en obra de líneas de vida o elementos de anclaje fijados a elementos estructurales para el amarre de sistemas anticaídas o de retención durante los trabajos en altura o en zonas próximas a huecos (verticales u horizontales), en aquellos casos en los que la protección colectiva resulte insuficiente o ineficaz.

La adecuada elección de los sistemas de protección individual en función de los trabajos a realizar y los riesgos que no se puedan evitar.

Por último, las especificaciones dispuestas en esta Sección no han de tratarse aisladamente, sino de forma complementaria a aquellas consideraciones generales contempladas en los apartados I a IV de este Documento Básico.

21.2.- MÁQUINAS, OTROS EQUIPOS DE TRABAJO Y PRODUCTOS MÁS UTILIZADOS

En la tabla siguiente se muestra una lista, no exhaustiva, de los equipos de trabajo y productos más utilizados en la ejecución de estos trabajos.

Equipos de trabajo y productos más utilizados

Máquinas y otros equipos	Medios auxiliares	Medios de protección	Productos químicos
Grúas torre, montacargas, carretillas elevadoras, etc.	Andamios, plataformas elevadoras, escaleras.	Vallas, balizas, balizas de señalización óptica, tabloneros, tapas metálicas de cubrición	Resinas, colas sintéticas, pegamentos, etc.

Grúa móvil autopropulsada.	Bombas de achique de aguas.	de huecos y zanjas, etc.
Grupo electrógeno.	Eslingas y otros aparejos de elevación de cargas.	Sistemas provisionales de protección de borde (barandillas).
Compresor.	Portapalets, uñas para grúas.	Redes de seguridad.
Equipo de soldadura oxiacetilénica y oxicorte.	Pinzas para descarga de materiales.	Marquesinas, etc.
Amoladora, radial, soplete, sierra circular, etc.	Pinzas para enganche y colocación de tuberías.	Sistemas de entibación de zanjas (cuajadas, semicujadas, de madera, metálicas prefabricadas, etc.).
Herramientas manuales: alicates, llaves, etc.		Tablestacados.

21.3.- RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

Riesgo / Factor de riesgo	Condición de trabajo generadora del riesgo
Sepultamientos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desprendimiento de tierras sobre personas localizadas en el interior de zanjas por falta de protección o entibación. 2. Colapso del sistema de sostenimiento por fallo en el diseño, selección, montaje o desmontaje del mismo (entibaciones). 3. Acopio de materiales y tierras próximos al borde de la zanja o la excavación.
Caídas a distinto nivel.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Personal cercano a zanjas o excavación abierta para la colocación de conductos y tuberías: <ul style="list-style-type: none"> • Supervisando o dirigiendo tareas. • Realizando otros trabajos en zonas próximas a bordes de la zanja o excavación. • En acceso y salida de zanjas o excavación. 2. Acceso a zonas de trabajo en altura y a zanjas (escaleras desprotegidas, escaleras de mano mal instaladas, escalas, etc.). 3. Trabajos en proximidad de huecos verticales y horizontales: colocación de conductos, bajantes, anclajes y soportes en paramentos verticales y horizontales, etc. 4. Recepción de materiales en bordes de fachada o en cubiertas. 5. Operaciones en altura desde medios auxiliares (andamios, plataformas elevadoras, etc.), para colocación de conductos, bajantes, etc.
Caídas al mismo nivel.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de señalización o de protecciones adecuadas en pequeños huecos horizontales (arquetas, sumideros, canaletas, etc.) o pequeñas zanjas. 2. Falta de orden y limpieza en zonas de paso y de trabajo.

Atrapamientos, golpes, cortes o pinchazos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte de tubos de materiales metálicos o plásticos (cobre, acero galvanizado o zincado, PVC, etc.). 2. Manejo de máquinas y herramientas manuales para la colocación de anclajes, soportes, bridas, grapas, ganchos de sujeción de tuberías, desagües, canaletas a forjados o paramentos. 3. Corte de cuñas de madera para posicionamiento de tuberías. 4. Ejecución de uniones y juntas roscadas, apriete de bridas, etc.
Proyección de partículas o materiales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operaciones de fijación y anclaje a paramento de tuberías, canaletas, etc. 2. Operaciones de apoyo: corte, preparación y ajuste de tuberías, soportes, etc.
Asfixia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desprendimiento de tierras sobre personas localizadas en el interior de zanjas por falta de protección o entibación. 2. Trabajos en recintos confinados con poca ventilación o deficiencia de oxígeno (galerías, pozos, arquetas, etc.).
Proyección de partículas incandescentes / quemaduras.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de soplete para calentamiento de tubos en operaciones de juntado. 2. Trabajos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte, para uniones de tuberías y conducciones.
Incendio/explosiones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenamiento incorrecto de productos químicos inflamables. 2. Trabajos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte, para uniones de tuberías y conducciones. 3. Atmósferas explosivas en recintos confinados.
Aplastamientos o golpes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocación de tuberías de hormigón en el interior de zanjas mediante grúas autopropulsadas.

Riesgo / Factor de riesgo	Condición de trabajo generadora del riesgo
Inhalación de polvo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos en zanjas (colocación de conductos, tuberías, etc.).
Inhalación de humos, gases o vapores de sustancias irritantes, tóxicas o nocivas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existencia de filtraciones de sustancias tóxicas en el subsuelo, liberadas con la excavación. 2. Manipulación de pegamentos, colas, adhesivos, disolventes, etc. 3. Trabajos de soldadura, para uniones de tuberías y conducciones. 4. Trabajos en espacios confinados con atmósferas peligrosas.
Contacto con sustancias irritantes, cáusticas o corrosivas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resinas, pegamentos, colas, adhesivos, etc.

Riesgo / Factor de riesgo	Condición de trabajo generadora del riesgo
---------------------------	--

Radiación no ionizante:	1. Trabajos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte, para uniones de tuberías y conducciones.
<ul style="list-style-type: none"> • UV (ultravioleta). • IR Infrarroja. • Visible. 	

Condición de trabajo generadora del riesgo

Riesgo / Factor de riesgo

Contactos con materiales cáusticos, corrosivos o tóxicos.	1. Contacto con los materiales contaminados de la propia excavación durante los trabajos en el interior de zanjas.
Exposición a microorganismos y parásitos.	1. Contacto con: <ul style="list-style-type: none"> • Aguas residuales o estancadas, procedentes de filtraciones o sedimentación en el interior de zanjas. • Aguas de fosas sépticas.

21.4.- ACCIONES O MEDIDAS PREVENTIVAS

4.1 Estudios preliminares

- De manera particular, en este tipo instalaciones, deben realizarse los siguiente controles previos:
 - Comprobar que el diseño de la instalación a ejecutar es el correcto y es conforme al proyecto de la obra. Actualizar el proyecto de ejecución y, en su caso, el plan de seguridad y salud en función de los posibles cambios detectados.
 - Analizar la tipología del material a emplear, sus características específicas y solicitar los certificados de calidad de los diferentes materiales, elementos o sistemas que conformarán la instalación eléctrica, y analizar su compatibilidad.
- En relación con los trabajos en zanjas o excavaciones, se ha de atender a:
 - Realizar un reconocimiento del estado del terreno excavado, el grado de humedad, la capacidad portante, la compacidad o consistencia, el nivel freático existente y sus posibles variaciones, para evaluar sus condiciones de seguridad.
 - En su caso, realizar una revisión de los sistemas de sostenimiento de taludes realizados o instalados.
 - Asegurar la identificación de las canalizaciones y otros tipos de conducciones, que puedan ser fuente generadora de deslizamientos de las paredes del talud u otros daños colaterales como la aparición de gases o vapores tóxicos, aguas contaminadas, altas concentraciones de materia orgánica o contactos eléctricos directos e indirectos.
- Considerar la meteorología de la zona y los factores tales como, por ejemplo, el hielo, lluvias, cambios bruscos de temperatura, etc., y la posible influencia de la misma sobre la planificación y ejecución de los trabajos (no se deben efectuar trabajos en el interior de zanjas, con lluvias fuertes o torrenciales).
- Si se han identificado otras conducciones de instalaciones en servicio que pudieran afectar o verse afectadas por los trabajos a realizar: comunicar dicha situación a la compañía suministradora correspondiente y proceder a aplicar la solución definida por la propiedad del servicio en lo que a cortes, desvíos o distancias de seguridad de trabajo se refiere. Han de tenerse particularmente en cuenta la presencia de instalaciones eléctricas (características conductoras del lugar de trabajo, agua o humedad), la presencia de atmósferas explosivas, los trabajos de soldadura y la presencia de materiales inflamables.
- Se debe garantizar el cumplimiento de los requisitos normativos tanto reglamentarios, como técnicos, que son de aplicación.
- Se ha de asegurar la disponibilidad de sistemas de protección colectiva (redes, barandillas, mallazos, etc.) en zonas de trabajo próximas a zanjas, pozos y arquetas, huecos horizontales o verticales, huecos de ascensor o de escaleras, patinillos, etc.

5. Se tiene que analizar el entorno de trabajo y su afección, entre otros, a zonas de paso de otros trabajadores (zonas comunes de trabajo simultáneo) y a zonas de paso de vehículos y maquinaria móvil.
6. En aquellos casos en los que se prevea o se posibilite simultanear la actividad de instalaciones de fontanería y saneamiento con la ejecución de otros trabajos, se debe evaluar la posibilidad de delimitar y acondicionar las zonas de trabajo para evitar riesgos innecesarios a trabajadores de otras actividades, y viceversa.
7. Se han de considerar, a su vez, las especificaciones relativas a la planificación de las tareas que se establecen en el apartado IV.2.1 "Estudios preliminares" de este Documento Básico.

4.2. Acciones previas sobre los medios auxiliares

1. Aunque no es fundamental el uso de medios auxiliares (torres de acceso, escaleras de mano o de tijera, andamios borriquetas, etc.) durante la ejecución de los trabajos de fontanería y saneamiento, es habitual su uso esporádico, por lo que es muy importante su previsión y aprovisionamiento. Respecto a las acciones previas a llevar a cabo para la utilización de estos medios auxiliares en los trabajos en altura, se debe atender a lo dispuesto en los apartados IV.2.1 "Estudios preliminares" y IV.2.2 "Acciones previas sobre los medios auxiliares" del presente Documento Básico.
2. Para el proceso de colocación de las tuberías pesadas (hormigón) en zanjas se recomienda emplear grúas móviles autopropulsadas en lugar de camiones grúa autocargantes. En relación con el posicionamiento de estas grúas móviles autopropulsadas se debe atender a lo indicado en el apartado 6.2.1 "Consideraciones previas sobre las grúas móviles autopropulsadas" de la Sección PRL-CE3 "Fachada de prefabricados de hormigón" del Documento Básico DB-PRL-CE "Prevención de riesgos laborales en Cerramientos de fachada".

4.3. Acciones organizativas

1. La organización de los trabajos debe garantizar una coordinación adecuada de actividades cuando se prevea o exista alguna simultaneidad entre actividades. En particular, entre:
1. Trabajos de instalación de tuberías, arquetas y pozos de registro en zanjas y trabajos de excavación, con el objeto de:
 - Reducir al máximo los tiempos de mantenimiento de la zanja abierta, para minimizar el deterioro de la excavación y, de este modo, los posibles riesgos asociados.
 - Evitar las sobrecargas dinámicas o estáticas en zonas próximas a la excavación de la zanja.
 - Evitar la posible simultaneidad de presencia de máquinas y trabajadores en la misma zona
- de actuación para minimizar el riesgo de atropello.
- En este sentido, durante los trabajos en el interior de las zanjas no pueden realizarse trabajos de movimiento de tierras (excavación de zanja, etc.) en la misma vertical ni en zonas anexas.
2. Trabajos de instalación de tuberías, arquetas y pozos de registro en zanjas y trabajos de cimentación y estructuras, con el objeto de:
 - Evitar las sobrecargas dinámicas o estáticas en zonas próximas a la excavación de la zanja.
 - Evitar en todo momento la simultaneidad de trabajos en la misma vertical (trabajos de armado, encofrado o vertido de hormigón en muros y alzados, pilares, forjados, etc.).
 - Evitar el paso de cargas suspendidas sobre los trabajadores situados en el interior de la zanja.
 3. Trabajos de ejecución de fontanería y saneamiento en interior de edificación y otras actividades, con el objeto de eliminar:
 - La posibilidad de realizar trabajos en la misma vertical para evitar la caída de materiales sobre zonas de acopio, paso o trabajos en niveles inferiores.
 - Las interferencias entre las zonas de recepción de cargas y trabajos en zonas anexas.
 - El paso de cargas suspendidas sobre las zonas de trabajo.
2. El plan de montaje de los elementos que componen las diferentes instalaciones de fontanería y saneamiento, se ha de organizar de forma que las zonas afectadas por estos trabajos queden delimitadas, señalizadas y acotadas en todo su perímetro (malla tipo "stopper" o similar, valla de contención) para evitar el acceso y paso de personal por debajo de las mismas en el caso de trabajos en altura o niveles superiores.
3. Se tiene que prever el método de trabajo más seguro, tomando como base:
1. Las zonas donde se vayan a realizar los trabajos:
 - En el interior de zanjas.
 - En recintos confinados tales como, por ejemplo, arquetas, galerías, etc.
 - En el interior de plantas.
 - Desde medios auxiliares exteriores.
 - En cubierta.

2. La forma de recepcionar los materiales, la colocación y el montaje de todos los elementos que componen la instalación (colocación y uniones de tuberías, ejecución de arquetas, desagües, canaletas, contadores, bombas de presión, etc.) y los equipos auxiliares, máquinas y herramientas a utilizar para la ejecución de los trabajos.
 3. La eficacia de los sistemas de protección colectiva existentes en las zanjas (sistemas de sostenimiento y protección de excavación) así como en los perímetros de las cubiertas, fachadas, patios, patinillos, escaleras y ascensores, etc. Si estas protecciones no fuesen eficaces, por interferir con el proceso de ejecución de las instalaciones, deberá definirse una solución alternativa (sistema anticaída o de retención) si, técnicamente, es justificable la no viabilidad de la protección colectiva.
 4. La eficacia de los equipos de protección individual
4. Se debe establecer un plan de circulación (interior y exterior) para facilitar el acceso de vehículos de transporte de elementos de la instalación (tuberías, tapas de arquetas, bombas de presión, canaletas, válvulas, etc.) y el posicionamiento de medios auxiliares tales como, por ejemplo, grúas móviles autopropulsadas para la colocación de tuberías de hormigón en zanjas. En dicho plan se han de considerar, entre otras cosas:
 1. Las acciones a adoptar en el exterior de la parcela para facilitar el acceso de los citados vehículos y medios auxiliares.
 2. Las acciones a adoptar dentro de la parcela para el posicionamiento de los mismos.
 3. La solicitud de permisos de ocupación en el caso de que fuese preciso mantener los vehículos de transporte o grúas en el exterior de la parcela (invasión de la calzada o del acerado en trabajos de conexión a la red pública de abastecimiento o saneamiento), así como la señalización de la propia zona afectada.
 5. En cualquier caso, en relación con la organización de los trabajos de colocación de tuberías y conducciones en el interior de zanjas se debe atender a lo dispuesto en el Documento Básico DB-PRL-MT "Prevención de riesgos laborales en Movimiento de tierras" y su Sección PRL-MT3 "Excavación de zanja" de este CTPE.
 6. En el caso de utilizar equipos de trabajo auxiliares (andamios, plataformas elevadoras, etc.) para posibilitar los trabajos de colocación de elementos de la instalación en altura (canaletas, redes colgadas, etc.) se ha de atender, además, a lo indicado en el apartado IV.2.2 "Acciones previas sobre los medios auxiliares" del presente Documento Básico.
- #### 4.4. Acondicionamiento y señalización de la zona de trabajo
- ##### 4.4.1. Accesos de personal
1. Accesos de personal a zanjas:
 1. Con carácter particular, el acceso de personal a zanjas se puede realizar por escaleras de mano sólidas, seguras y en perfectas condiciones de utilización, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación y estabilizadas en la parte inferior.
 2. En zanjas de pequeña altura se pueden practicar pequeñas rampas perpendiculares al talud y espaciadas a lo largo del tramo abierto.
 3. Los accesos han de estar señalizados y bien delimitados.
 2. Accesos de personal a las zonas de trabajo en altura:
 1. Con carácter general, el acceso se debe realizar a través de las escaleras existentes en el edificio, que han de disponer de peldañeo y protección perimetral.
 2. El acceso a la zona de trabajo en altura mediante escaleras de mano sólo se ha de realizar para alturas inferiores a 3,5 m. No se deben emplear escaleras de mano sobre cuya resistencia no se tengan garantías y, en especial, en el caso de escaleras de más de cinco metros de longitud. Además, la escalera tiene que sobrepasar en 1 m la altura que se necesite salvar (cota de desembarco).
 3. Cuando no pueda garantizarse la disponibilidad de accesos interiores seguros: se dispondrán de torres de acceso cuyo montaje y configuración se realizará atendiendo a las especificaciones del fabricante o suministrador; o bien se utilizarán equipos de elevación de personas que garanticen en todo momento el descenso seguro de las mismas cuando lleguen al punto de trabajo en altura; o bien se dispondrá de sistemas de protección colectiva o sistemas de protección individual anticaídas.
 4. En general, si en el acceso a la zona de trabajo el riesgo de caída no puede evitarse o limitarse suficientemente por medios de protección colectiva u otras medidas organizativas, se deben utilizar equipos de protección individual anticaídas tanto en el ascenso, como en el descenso.
 3. En cualquier caso, en los accesos de personal a las zonas de trabajo, se debe atender a lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Documento Básico.

4.4.2. Medios auxiliares

1. Se debe garantizar que las zonas donde se instalen los medios auxiliares para trabajos en altura y los equipos de elevación de cargas se delimiten (mediante valla autónoma de contención, malla tipo "stopper" u otro sistema similar) y señalicen convenientemente.
2. Con respecto al montaje, mantenimiento y utilización de medios auxiliares para la manipulación, transporte y recepción de cargas se ha de atender a lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Documento.
3. En cuanto al montaje, mantenimiento y utilización de medios auxiliares para trabajos en altura y equipos de elevación de cargas se ha de atender a lo determinado en el apartado correspondiente del presente Documento Básico

4.4.3. Izado de cargas y recepción de materiales

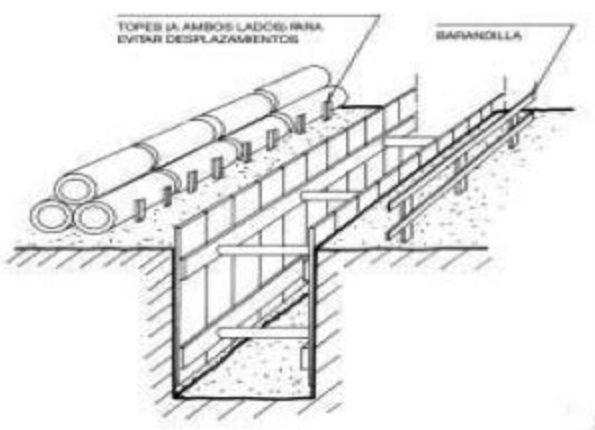
1. Durante las operaciones de recepción de materiales en suspensión mediante el empleo de equipos de elevación de cargas (grúas, camiones autocargantes, etc.), se debe restringir el paso de personas bajo las zonas afectadas.
2. En el izado de tuberías de grandes dimensiones, la carga se ha de sustentar de manera segura, evitando que pueda girar sobre sí misma. Para ello, preferentemente se tienen que utilizar dos puntos de sujeción, salvo que el fabricante, o cálculo particular justificado, determine lo contrario. Las piezas deben tener al menos un punto seguro de amarre al que engancharlas, para lo cual es recomendable el empleo de una cuerda guía. Si no están provistas de puntos de enganche, se recomienda utilizar pinzas para enganche y colocación de tubos.
3. En caso de resultar necesaria la utilización de camiones autocargantes o grúas autopropulsadas, el posicionado de éstos se realizará a una distancia suficiente de la zanja para evitar sobrecargas dinámicas en las paredes de la misma. Se debe atender a lo establecido el apartado correspondiente del presente Documento Básico

4.4.4. Acopio de materiales

1. Como norma general, se debe asegurar la estabilidad de los acopios, realizándose en una superficie horizontal, alejada de desniveles y con dispositivos (jaulas, bastidores, caballetes, jácenas metálicas, etc.) que impidan el vuelco o deslizamiento de elementos y piezas.
2. Para el acopio de tuberías que vayan a discurrir por el interior de zanjas, éstos se han de acopiar en un solo lado de la zanja, a una distancia nunca inferior a la mitad de la profundidad de la zanja en excavaciones sin entibación, o un mínimo de 90 cm en caso de entibación,

y siempre en función del talud natural del terreno y de la sobrecarga dinámica que genera el acopio

3. En el acopio de materiales sobre los medios auxiliares, el peso de los materiales, así como de los equipos de trabajo, deben ser compatibles con las cargas admisibles del medio auxiliar empleado. En el caso de superar dicha carga, incluyendo a los propios trabajadores, se deberán adoptar las medidas necesarias para reducir la cantidad de material acopiada o modificar el proceso de trabajo.
4. En relación con las zonas de almacenamiento de productos inflamables, se ha de garantizar el cumplimiento de las condiciones siguientes:
 1. En el almacenamiento de gases combustibles para soldadura:
 - La zona debe estar protegida del sol, bien ventilada, señalizada ("Peligro de explosión" y "Prohibido fumar y encender fuego"), y alejada de posibles focos o fuentes de ignición (trabajos calientes).
 - Las botellas de gases licuados se han de acopiar separadas en función del gas que contienen (oxígeno, acetileno, butano, propano, etc.), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las agotadas y las llenas. Las botellas de oxígeno se almacenarán siempre en locales distintos de las de acetileno.
 - Se tienen que instalar letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tubería 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".
 2. En relación con el acceso al almacén, se tienen que cumplir los siguientes requisitos:
 - Se deben disponer señales de seguridad en lugares visibles que alerten de su contenido y de la prohibición expresa de encender llama o fumar en las inmediaciones. En este sentido, ha de existir una señalización de advertencia de productos inflamables.
 - Se tiene que disponer de un extintor de polvo químico seco.



Acopio de tuberías próximas a zanjas. Estabilización mediante topes

Los topes son elementos de contención de tubos, y deben disponerse a ambos lados del acopio de las tuberías para evitar que rueden.

Este sistema de topes no es exclusivo, ya que existen otros tipos de dispositivos para asegurar la estabilidad de las tuberías acopiadas.

4.5. Acciones sobre la ejecución de los trabajos

1. Las instalaciones de fontanería se deben ejecutar con sujeción al proyecto, a la legislación y normativa técnica aplicable, y a las instrucciones de la Dirección de obra.
2. La ejecución de los trabajos variará en función de los tipos de instalaciones a realizar, los trabajos a llevar a cabo (colocación de tuberías, realización de uniones y juntas, montaje de equipos y aparatos, pruebas, etc.), las zonas y lugares de trabajo donde se vayan a ejecutar las instalaciones (trabajos en el interior de zanjas, trabajos en altura, salas de instalaciones, recintos confinados, etc.), y los materiales y equipos de trabajo a utilizar.
3. En los trabajos de ejecución de instalaciones de fontanería y saneamiento, generalmente, se pueden distinguir distintos tipos de actividades:
 1. Actuaciones previas de colocación y puesta en obra de materiales y equipos.
 2. Ejecución de redes de suministro, distribución y evacuación de aguas.
 - Redes enterradas.
 - Redes colgadas, colocación de puntos de consumo y puntos de captación.
 - Realización de uniones y juntas.
 3. Montaje de sistemas de medición, control de la presión, filtros, válvulas, etc.
 4. Operaciones de apoyo: corte, preparación y ajuste de tuberías, soportes, etc.
 5. Operaciones de puesta en servicio de la instalación: pruebas.

4.5.1. Actuaciones previas

1. Antes del comienzo de los trabajos de esta actividad, se debe efectuar un estudio de sus características

particulares y de las zonas afectadas por los mismos, con objeto de acondicionar las zonas de paso y acceso de vehículos y máquinas y peatones, la señalización y delimitación de los espacios de trabajo y de los acopios, etc.

2. Respecto a los trabajos de montaje de redes subterráneas (tendido de tuberías, ejecución y montaje de arquetas, pozos, válvulas, equipos de presión, etc.), es prioritario que éstos se realicen una vez ejecutado el movimiento de tierras y la apertura de la zanja, si bien, en ocasiones también pueden simultanearse con otros trabajos de movimiento de tierras y cimentación, trabajos de colocación de canalizaciones de gas o electricidad, etc. Para ello, es preciso asegurar una planificación previa de los mismos.

En cualquier caso, se debe atender a los siguientes puntos críticos:

1. Trabajos de ejecución e instalación de tuberías, arquetas y pozos en zanjas:
 - Los accesos y zonas de paso de vehículos y maquinaria móvil deben estar delimitadas y señalizadas (valladas y balizas de señalización, balizas de señalización óptica en horas nocturnas e iluminación artificial adecuada).
 - Asimismo, en caso de necesidad de habilitar pasos de vehículos sobre zanjas, se instalarán planchas resistentes (chapones metálicos, pasarelas de pvc para paso de vehículos o elementos de resistencia similar).
 - La zona afectada por zanja abierta debe estar delimitada mediante vallado perimetral (valla autónoma o sistema de protección, según profundidad de zanja).
 - Los trabajos en el interior de zanjas, se deben proteger mediante los sistemas de sostenimiento (taludes autoestables, bermas,

prezanzas, entibaciones, tablestacados, etc.) más adecuados para evitar los riesgos de sepultamiento.

Nota: es de especial relevancia que la instalación de estos sistemas de protección se realice de forma que no interfieran con la zona de trabajo, para garantizar su eficacia.

- En los trabajos en el interior de zanjas se ha de evitar en todo momento la simultaneidad de trabajos en la misma vertical (trabajos de armado, encofrado o vertido de hormigón en muros y alzados, pilares, forjados, etc.).
 - Asimismo, se debe evitar el paso de cargas suspendidas sobre los trabajadores situados en el interior de la zanja.
3. En los trabajos en el interior de la edificación, próximos a bordes de fachada, aberturas verticales en paramentos, huecos interiores de ascensor, patinillos, escaleras, cubiertas, etc., se deben disponer los medios de protección colectiva adecuados (vallas, barandillas, redes, etc.), acordes a la altura de trabajo y compatibles con el proceso de ejecución de los trabajos.
 4. Los distintos sistemas de protección deben estar instalados antes de proceder a la puesta en obra de las instalaciones de fontanería y saneamiento. Las instalaciones o redes colgadas que discurran por los paramentos verticales y horizontales de la edificación generalmente se realizan una vez terminados los trabajos de cerramiento y particiones interiores, aunque también se pueden simultanear estos trabajos. En cualquier caso, se debe dar una respuesta eficaz a los siguientes puntos críticos:
 1. Trabajos por debajo de la vertical de actividades de cerramiento o de acabado de la edificación (revestimientos verticales exteriores, pinturas, etc.):
 - Se deben organizar los trabajos de forma que se elimine la simultaneidad de las operaciones para evitar que existan riesgos e interferencias entre los mismos.
 2. Instalaciones que discurran por paramentos (verticales y techos) próximos a un borde de forjado, fachadas, aberturas verticales en fachadas, patinillos interiores, etc. Entre otras, pueden considerarse las siguientes soluciones:
 - Instalación de redes verticales de suelo a techo en zonas afectadas por el posicionado

de andamios o escaleras manuales para la ejecución del trabajo.

- Instalación de sistemas de protección de borde o barandillas.
3. Instalaciones que discurran por paramentos de escaleras o huecos de ascensor. Entre otras, pueden considerarse las siguientes soluciones:
 - Instalación de redes horizontales en los huecos de las escaleras o ascensor, fijadas a anclajes mecánicos dispuestos en el canto de la losa inclinada y mesetas.
 - Instalación de redes verticales por el interior del hueco, con fijación similar al caso anterior.
 - Instalación de sistemas provisionales de protección de borde o barandillas.
 4. Instalaciones (instalación de conductos, desagües, depósitos de expansión, calderines o asimilables, etc.) que discurran por cubiertas. Entre otras:
 - Realización del antepecho de fábrica definitivo o sistema definitivo de cierre perimetral proyectado.
 - Instalación de barandillas complementarias en antepechos de altura < de 1,00 m.
 - Instalación de redes a modo de pantalla sobre mástiles verticales fijados exteriormente al canto de forjado.

NOTA: es de especial relevancia la instalación de estos sistemas de protección de forma que no interfieran con la zona de trabajo, para garantizar su eficacia.

En el caso de existir una justificación técnica que imposibilite lo anterior, se ha de disponer un sistema de protección alternativo, tal como, por ejemplo, la instalación de líneas de anclaje (paralelas a borde de forjado o perímetros abiertos de fachada) colocadas por encima del trabajador o líneas de anclaje verticales por el hueco de la escalera, con el objeto de posibilitar el amarre de un arnés de seguridad con dispositivo anticaídas o de retención.

5. En esta misma línea, según las características y las condiciones del tipo trabajo a realizar, su emplazamiento y uso de medios auxiliares, en las instalaciones de fontanería y saneamiento se pueden considerar la utilización de, entre otras, las medidas siguientes:

Medidas de protección orientativas a instalar para la ejecución de instalaciones de fontanería y saneamiento

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Planta baja o niveles inferiores										â—?]
Trabajos próximos* a bordes de forjado o huecos interiores		â—?]						â—?]	â—?]	
* Distancia a borde > 2 m										
Trabajos en bordes de forjado o huecos interiores		â—?]	â—?]	â—?]	â—?]		â—?]	â—?]	â—?]	
* Distancia a borde < 2 m										
Trabajos próximos a aberturas verticales en paredes		â—?]	â—?]	â—?]			â—?]	â—?]	â—?]	
Trabajos en paramentos interiores de escaleras		â—?]	â—?]	â—?]	â—?]		â—?]		â—?]	
Andamios de elementos prefabricados apoyados	â—?]					â—?]				
Plataformas elevadoras	â—?]					â—?]			â—?]	
Andamios de borriquetas o similar	â—?]					â—?]			â—?]	
Torres de trabajo o andamios móviles	â—?]					â—?]			â—?]	
Sistemas de Protección de borde	Redes de seguridad				Otros sistemas					
P1 Barandillas propias del medio auxiliar	P4 Red de seguridad vertical				P6 Plataformas de ancho mínimo 0.60 m					
P2 Sistemas de protección provisional de bordes en forjados	P5 Red de seguridad horizontal				P7 Malla mosquitera o similar, para cubrición de red vertical u horizontal (retención de materiales)					
P3 Apantallamientos verticales (sistemas provisionales de protección de bordes de suelo a techo)					P8 Sistemas de oclusión de huecos (tape de madera o elemento resistente similar)					
					P9 Sistemas anticaídas UNE 795 / Punto anclaje					
					P10 Valla autónoma de contención, o sistema similar, en zona de afección de caída de materiales					

4.5.2. Instalación de redes enterradas

La ejecución de redes enterradas de suministro y distribución de aguas aglutinan el conjunto de operaciones de colocación de tuberías subterráneas en el interior de zanjas, colocación de los elementos de conexión a la red exterior (acometida), realización de arquetas, colectores, pozos, separadores, etc. Estas actividades se llevan a cabo al comienzo de la obra, durante los trabajos de movimiento de tierras o de forma paralela a la cimentación.

4.5.2.1. Acciones generales en trabajos en el interior de zanjas

1. En el interior de las zanjas, prioritariamente se han de utilizar máquinas y equipos accionados eléctricamente y debidamente aislados (marcado CE). Evitar el uso de máquinas accionadas por motores de explosión, a causa del riesgo de formación de CO. Si esto no fuese posible, se dispondrán instalaciones específicas de extracción o expulsión de humos fuera de las mismas.
2. En aquellos casos en los que sea necesario acceder a colectores ya existentes, realizar conexiones a los mismos, o bien cuando se haya identificado la presencia de conducciones de gases próximas a la excavación, o bien la posibilidad de emanaciones tóxicas, debe establecerse un programa de trabajo que asegure:
 - La comprobación periódica de la ausencia de gases y vapores nocivos, utilizando equipos de medición y detección apropiados, antes de comenzar la jornada laboral.

Generalmente los aparatos detectores de gases combustibles son portátiles, de funcionamiento continuo, y equipados de una prealarma acústica calibrada al 20 % del límite inferior de explosión.

- La ventilación de la zanja / colector en caso de existencia de estos gases en el interior.
- Independientemente de lo anterior, en zonas próximas a las excavaciones, es recomendable la disponibilidad de bombas impulsoras de aire con capacidad suficiente para la conducción del mismo hasta el interior de la zanja donde pudieran haberse acumulado gases tóxicos. La longitud de la conducción será tal que permita que el mecanismo de bombeo quede alejado de la zanja a una distancia suficiente que evite posibles explosiones

en el caso de presencia de mezclas gaseosas en su interior.

4. Las aguas subterráneas y pluviales que se depositen en las zanjas se deben interceptar o controlar con un pozo de recogida.
5. Cuando se haya achicado el agua de una excavación, deberá observarse si las condiciones de estabilidad del terreno y de la entibación se han alterado.
6. En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se ha de mantener uno de ellos de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.
7. Todos los operarios que trabajen en el interior de las zanjas deben estar provistos de casco de seguridad, botas de seguridad y las prendas de protección necesarias contra cada riesgo específico.

4.5.2.2. Colocación de tuberías, realización de arquetas y pozos

1. Los taludes, y en su caso los sistemas de sostenimiento instalados, han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo. Se extremarán estas medidas preventivas, después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias.
2. Las excavaciones abiertas se deben mantener, en todo momento, delimitadas, señalizadas y, en caso de afectar a zonas de paso o posicionamiento de trabajadores, protegidas mediante sistema provisional de protección de borde.
3. En aquellos casos en los que exista simultaneidad entre la instalación de tuberías y la ejecución de la cimentación, se deben organizar los trabajos de forma que se minimicen las interferencias.
4. En relación al izado y transporte de tuberías:
 - Las tuberías a utilizar en las conducciones, deben transportarse lo más próximas posibles a las zonas de trabajo. En la medida de lo posible, prioritariamente se han de descargar directamente y depositar en el lecho de la zanja. Si fuese preciso acopiar los materiales en zonas próximas, se cumplirán los requisitos establecidos en el apartado 4.4.4 "Acopio de materiales" de esta sección.
 - Cuando se trate de tramos pesados (gran diámetro o longitud) se tienen que utilizar equipos de elevación de cargas adecuados a la carga a elevar.
 - Se debe atender a lo descrito en el apartado 4.4.3 "Izado de cargas y recepción de materiales" de esta Sección.

6. Una fase crítica del proceso es la recepción de los tubos en el interior de la zanja (la cual tendrá unas dimensiones mínimas que permitan la movilidad del trabajador). Se ha de evitar en todo momento la simultaneidad de trabajos en la misma vertical, de tal modo que el trabajador situado en el interior de la zanja no se encuentre en ningún momento bajo la vertical de la carga.
7. En cualquier caso, el plan de trabajo debe asegurar:
 - La accesibilidad, y permanencia, en el interior de la zanja del mínimo número necesario de trabajadores para poder realizar los trabajos.
 - El mantenimiento del orden y la limpieza de la zona tanto en el interior de la zanja, como en la "cota cero" del terreno.
 - El cierre o tapado de todas las zanjas abiertas, así como arquetas y pozos, al finalizar la jornada o ante cualquier parada temporal en la jornada laboral.
8. En algunos casos es probable que sea necesario el empleo de cuñas para la colocación de los tubos en su posición definitiva inmediatamente antes de ejecutar la junta. En la mayor parte de los casos se recurrirá al uso de cuñas de madera. Es recomendable prever esta circunstancia y tener especial cuidado en la fabricación de las mismas. Hay que señalar que las piezas pequeñas de madera "fabricadas" in situ con la sierra de corte circular entrañan un gran riesgo en la fase de corte. Existe la posibilidad de comprar estas cuñas ya cortadas y preparadas. En cualquier caso, para el corte de estas cuñas, se debe atender a lo dispuesto en el apartado 6.5.6 "Operaciones de apoyo" de esta Sección.
9. En función de la diferencia de cota de la red horizontal de saneamiento en el nivel inferior de la edificación, y del colector municipal, puede ser necesaria la ejecución de un pozo de bombeo. Las dimensiones y ubicación de este elemento, pueden provocar caídas de trabajadores al interior del mismo, por lo que siempre han de permanecer balizados e iluminados, evitándose la circulación de maquinaria por sus proximidades.
10. En la ejecución de pozos de registro y arquetas "in situ", se ha de tener en cuenta las siguientes consideraciones:
 1. Se ha de asegurar la estabilidad y sostenimiento de taludes, en las mismas condiciones establecidas para la zanja.
 2. En aquellos casos en los que sea preciso suministrar ladrillo desde el exterior de la zanja, para el posicionamiento del trabajador de apoyo, se han de instalar pasarelas (preferiblemente de aluminio) cuya plataforma y sistemas de protección lateral (barandillas) formen un conjunto indivisible.
3. Los trabajos de montaje del ladrillo se deben ir realizando por tramos verticales no superiores a la altura del trabajador. En este sentido:
 - Una vez alcanzada esta cota, y tras su enfoscado y bruñido interior, se ha de proceder al relleno parcial de la excavación y su compactación. Preferiblemente, se debe dejar a una cota aproximada de 0,90 m, de forma que sirva de protección frente a caída por el interior del pozo / arqueta.
 - Tras el relleno y compactación, se ha de seguir colocando el ladrillo hasta nueva cota, repitiendo el proceso definido hasta alcanzar la cota definitiva.

4.5.2.3. Montaje de arquetas y pozos de registro con elementos prefabricados

1. Se ha de asegurar la estabilidad y sostenimiento de taludes, así como la disponibilidad de protecciones/balizamiento (según profundidades > o < de 2,00 m) de la excavación, en las mismas condiciones establecidas para la zanja.
2. El posicionado de camiones autocargantes o grúas autopropulsadas se debe realizar a distancia suficiente de la zanja para evitar sobrecargas dinámicas en las paredes de la misma.
3. Durante el izado de las piezas para su ubicación en el interior de la excavación, se han de organizar los trabajos de manera que ningún trabajador se encuentre en la vertical de la misma. Una vez que el material se encuentra próximo a la cota de apoyo, podrá realizarse el acercamiento del personal de apoyo a la instalación.
4. Es recomendable que las arquetas (piezas sueltas, tapas, etc.) sean transportadas por medios mecánicos. En cualquier caso, se debe atender a lo dispuesto en el apartado 4.4.3 "Izado de cargas y recepción de materiales" de esta Sección.

4.5.3. Instalación de redes colgadas, colocación de puntos de consumo y puntos de captación

1. En la ejecución de estos trabajos se aglutinan un conjunto de tareas, de entre las cuales, como más significativas se pueden considerar:
 1. Redes colgadas horizontales y verticales:
 - Colocación de tuberías ocultas o empotradas que discurrirán preferentemente por patinillos, cámaras de fábrica realizadas al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos o por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado. La fijación de los tubos a los paramentos se hará mediante accesorios, como grapas, abrazaderas y soportes. En la red de pequeña evacuación,

- se sujetarán a los forjados mediante abrazaderas de cuelgue regulables para darles la pendiente adecuada, y a bridas o ganchos cuando la sujeción se realice a paramentos verticales.
- Colocación de tuberías vistas, la fijación de estas a los paramentos se hará también mediante accesorios, como grapas, abrazaderas y soportes.
 - Colocación de bajantes, canaletas, colectores, etc., se fijarán mediante abrazaderas a los forjados, las uniones de tuberías y piezas especiales, se realizarán con bridas, colas sintéticas, soldadura, etc., en función del tipo de tubería utilizada (PVC, polipropileno, gres, fundición, etc.).
2. Colocación de puntos de consumo y puntos de captación:
- Montaje y colocación de los puntos de consumo de agua fría y caliente.
 - Montaje y colocación de cierres hidráulicos y de puntos de captación de las aguas residuales y pluviales: válvulas de desagüe, sifones individuales y botes sifónicos, calderetas o cazoletas y sumideros (en cubiertas, terrazas o garajes) y canalones (de zinc o de plástico).
2. Se debe asegurar el mantenimiento de las protecciones colectivas y perimetrales, la delimitación y señalización de los medios auxiliares utilizados para la recepción y colocación de los elementos y las piezas, así como de los medios auxiliares para la ejecución de los trabajos en altura (andamios, plataformas elevadoras o escaleras). En cualquier caso, para estos trabajos, se debe atender a lo dispuesto en el apartado 4.5.1 "Actuaciones previas" de esta Sección.
3. Se han de organizar los trabajos de forma que:
1. Se asegure que las zonas de trabajo se mantienen, en todo momento, limpias y ordenadas.
 2. Los trabajos que se hagan en zonas de tránsito de personas, se encuentren libres de materiales y restos, delimitados y acotados en toda su área para evitar el acceso a las mismas, y se habiliten, en su caso, pasos alternativos.
 3. Todas las plataformas de trabajo en altura deben disponer de una superficie mínima de trabajo de 60 cm, barandillas superior e intermedia y rodapiés.
 4. Se disponga de bancos de trabajo o sistemas similares, para facilitar el apoyo de tubos y conducciones, etc., que necesitan ser cortadas, ajustadas o soldadas, con el fin de facilitar una postura adecuada del trabajador.
5. Tras la colocación y fijación de piezas o elementos, se compruebe que se ha efectuado correctamente y que los anclajes y soportes son resistentes.
 6. Se garantice una iluminación adecuada de la zona de trabajo (100 lux mínimo) mediante iluminación natural o artificial (focos interiores antideslumbramiento).
 7. Se posibilite la realización de turnos de trabajo y descansos frecuentes para evitar sobreesfuerzos causados por posturas repetitivas y forzadas.
4. Para la elevación y manipulación de elementos y piezas, se debe atender a lo dispuesto en el apartado 6.4.3 "Izado de cargas y recepción de materiales" de esta Sección.
5. Se han de utilizar los medios auxiliares necesarios para el transporte de material, con objeto de evitar sobreesfuerzos innecesarios derivados del transporte manual (carretillas elevadoras, trapaletas, etc.).
 6. Las tuberías y elementos que se vayan a colocar en altura y que requieran adaptación, prioritariamente se han de izar y transportar ya conformados a la medida definitiva, con el objeto de evitar la realización de estas operaciones en la zona de instalación.
 7. En las operaciones de instalación y apriete, colocación de grapas, accesorios y soportes debe ser prioritaria la utilización de herramientas adecuadas, si pueden ser electromecánicas, con el objeto de evitar o minimizar los movimientos repetitivos.

4.5.4. Realización de juntas y uniones

Las operaciones de ejecución de juntas y uniones de bajantes, tuberías y piezas especiales de fontanería y saneamiento, generalmente se realizan en función del tipo de material utilizado (PVC, polipropileno, gres, fundición, etc.). Así:

1. Según lo dispuesto en el apartado 5 Construcción de la Sección HS5 Evacuación de aguas del DB HS Salubridad del CTE:
 - En la ejecución de la red enterrada, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se debe considerar la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
 - a) para tuberías de hormigón, las uniones han de ser mediante corchetes de hormigón en masa;
 - b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

2. Asimismo, y de conformidad a lo dispuesto en el apartado 5 Construcción de la Sección HS4 Suministro de aguas del DB HS Salubridad del CTE:

- En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos han de ser del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se pueden curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.
- Las uniones de tubos de cobre se pueden realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se puede realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos pueden ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.
- Las uniones de tubos de plástico se deben realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

3. Para la realización de estos trabajos es requisito indispensable cumplir con lo establecido en el apartado 4.5.1 "Actuaciones previas" de esta Sección.

4. Además, y con carácter específico para estas operaciones complementarias, es preciso garantizar la aplicación de unos criterios de seguridad, básicos, que se describen en los apartados siguientes.

4.4.1. Operaciones de vertido de hormigón por canaleta

1. Esta operación es necesaria para la puesta en obra del hormigón en masa necesario para la realización de las uniones de las tuberías de hormigón en el interior de las zanjas.
2. Se ha de asegurar la estabilidad y sostenimiento de taludes, así como la disponibilidad de protecciones/balizamiento (según profundidades > o < de 2,00 m) de la excavación, en las mismas condiciones establecidas para la zanja.
3. De manera general, se debe posicionar convenientemente el camión hormigonera en la proximidad al borde de la zanja y se ha de iniciar el vertido por canaleta.
4. En el caso de zanjas de cierta profundidad y, en las que sea dificultoso mantener un contacto visual entre el interior y el exterior, es recomendable que esta operación se dirija desde el plano superior y que siempre haya una persona que mantenga contacto visual con el/los trabajador/es que se encuentren en el interior y el operador de la cuba hormigonera.

4.5.4.2. Trabajos de soldadura

1. En todas aquellas zonas de trabajo en las que sea preciso realizar operaciones de soldadura, se debe:
 1. Con carácter general:
 - Planificar los trabajos de manera que no se utilicen herramientas, máquinas o equipos de trabajo que puedan ser fuente de ignición o combustión, con el objeto de evitar el riesgo de incendio o explosión.
 - Restringir el acceso a la zona afectada mediante un vallado perimetral señalizado adecuadamente.
 - Evitar materiales combustibles en la proximidad de la zona de trabajo y en la vertical.
 - Para las tareas de soldadura se debe asegurar una buena ventilación natural con el fin de que la exposición se mantenga por debajo de las concentraciones límite establecidas (VLA).
 - En el caso de realizar operaciones de soldadura en locales cerrados y de pequeña dimensión, deben usarse unidades de captación de humos, no debe el operario trabajar solo.
 - Se debe hacer uso de equipos de protección respiratoria cuando no se pueda asegurar una buena ventilación o eliminación adecuada.
 - Interponer biombo o mamparas (pantallas opacas) entre la zona de soldadura y el resto de operarios.
 - Disponer, como mínimo, de un extintor de polvo ABC de 6 kg.
 - No fumar cuando se esté cortando, soldando o manipulando gases.
 2. En soldadura con gas y oxicorte:
 - No utilizar acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, ya que se produce acetiluro de cobre que es un compuesto explosivo.
 - Evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (manos manchadas de grasa, trapos, etc.).
 - La distancia de las botellas a la zona de soldadura, será como mínimo de 3 m.
2. Respecto de los equipos de soldadura, se ha de establecer un Plan de Mantenimiento Preventivo (PMP) con objeto de garantizar sus revisiones y sus adecuadas condiciones de uso. Entre otras, asegurar:

- El aislamiento eléctrico y protección de partes activas (en equipos eléctricos).
 - La estanqueidad de las mangueras y las posibles fugas de gas por juntas, uniones, etc.
 - La disponibilidad y buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad: válvulas anti-retroceso en botellas y soplete, etc.
3. Asimismo, las botellas de gases combustibles se tienen que mantener en posición vertical y estables, sujetas por abrazaderas o sistemas similares, y protegidas del sol o de altas temperaturas.

4.5.4.3. Operaciones con uniones roscadas, manguitos mecánicos, bridas.

1. En estas operaciones los tubos deben ser previamente cortados, para ser después montados. También se realizarán uniones por medio de bridas y codos. Estos trabajos comportan manejo manual de la tubería en bancos y se realizan con herramientas manuales generalmente.
2. Para la realización de estos trabajos se debe atender a lo dispuesto en el apartado 6.5.6 "Operaciones de apoyo: corte, preparación y ajuste de tuberías, soportes, etc." de esta Sección.

4.5.4.4. Utilización de resinas, colas, adhesivos

1. En la realización de juntas y uniones con estos productos químicos (resinas, colas y adhesivos, etc.) se debe asegurar:
 - La utilización de productos con Marcado CE.
 - La selección adecuada del tipo de resina, cola o adhesivo, en función de los materiales a unir.
 - Que se respetan las recomendaciones del fabricante en la preparación, manipulación y aplicación de los productos.
 - En la preparación, manipulación y la utilización de estos productos químicos, se debe atender, además, a lo dispuesto en el apartado IV.2.8.5.2 "Humos gases o vapores" del presente Documento Básico.
 - En cualquier caso, y en espera de la realización de un estudio de exposición más detallado, se ha de atender a las medidas orientativas de aplicación dispuestas en la siguiente tabla:

Medidas básicas de aplicación

LOCALIZACION	MEDIDA
--------------	--------

Resinas, colas y pegamentos.

1. Solicitar al fabricante la documentación de seguridad de dichos productos (Ficha de datos de seguridad).
2. No comer, beber o fumar durante la realización de trabajos para evitar que entre en contacto con la piel o la boca.
3. Evitar el contacto con los ojos y la piel para reducir la posibilidad de quemaduras o sensibilizaciones cutáneas a los productos que componen estos productos.
4. Mantener una buena ventilación durante su aplicación. Evitar la formación de polvo.
5. Utilizar ropa de trabajo y equipos de protección personal específico en función de la ficha de seguridad de los productos utilizados. En general: guantes para la manipulación y aplicación de los productos, mascarillas de protección respiratoria en lugares poco ventilados y gafas de protección ocular cuando hay riesgo de salpicaduras.
6. Una vez finalizados los trabajos, los trabajadores deben lavarse, ducharse y es recomendable utilizar cremas hidratantes. Quitarse cualquier prenda manchada (ropa, calzado, relojes, etc.) y limpiarla antes de volver a utilizarla.

2. Ocasionalmente, además, puede resultar necesario la aplicación de calor, por lo que se debe tener en cuenta la posibilidad de la presencia próxima de materiales inflamables. En estos casos, es recomendable el uso de sopletes de mano con sistema de parada temporal de funcionamiento y que dispongan de válvula antirretroceso de llama.

4.5.5. Montaje de sistemas de medición, control de la presión, filtros, válvulas, etc.

Estas operaciones consisten en el montaje de los sistemas de medición del consumo (contadores), montajes de equipos de control de la presión, montaje de sistemas de elevación o

grupo de presión y bombeo (bomba, depósito, válvulas) y grupo reductor de presión, montaje de filtros, etc. Todos estos trabajos se realizan frecuentemente en cámaras, arquetas, armarios o sala de contadores, especialmente diseñadas para la colocación de estos equipos y sistemas. Se deben organizar los trabajos de forma que:

1. Se asegure que las zonas de trabajo se mantienen, en todo momento, limpias y ordenadas.
2. Los trabajos que se hagan en zonas de tránsito de personas, se encuentren libres de materiales y restos, delimitados y acotados en toda su área para evitar el acceso a las mismas, y se habiliten, en su caso, pasos alternativos.
3. Tras la colocación y fijación de piezas o elementos, se debe comprobar que se ha efectuado correctamente y que los anclajes y soportes son resistentes.
4. Se posibilite la realización de turnos de trabajo y descansos frecuentes para evitar sobreesfuerzos causados por posturas repetitivas y forzadas (postura de rodillas, en cuclillas, etc., en cercanos al suelo y en espacios reducidos). Utilizar rodilleras y cuñas para los gemelos en trabajos de rodilla y en cuclillas, respectivamente.
5. Se asegure que la iluminación eléctrica en la zona de trabajo sea de un mínimo de 100 lux y que la iluminación eléctrica mediante portátiles esté protegida mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
6. Prioritariamente se utilicen herramientas manuales ergonómicas para las operaciones de montaje y apriete de roscas, colocación de grapas, accesorios y soportes, con el objeto de evitar o minimizar los movimientos repetitivos.
7. En el caso de realizar uniones mediante soldadura, se debe atender a lo dispuesto en los apartados 6.5.4.2 "Trabajos de soldadura" y 6.5.6 "Operaciones de apoyo" de esta Sección.
8. Se han de utilizar medios auxiliares adecuados para el transporte de piezas pesadas (válvulas, bomba, etc.), con objeto de evitar sobreesfuerzos innecesarios derivados del transporte manual (carretillas, traspaletas, etc.).
9. En el caso de tener que utilizar medios auxiliares (andamios, torres de trabajo, escaleras de mano, etc.) para el montaje en altura, se ha de atender a lo determinado en el apartado 6.2 "Acciones previas sobre los medios auxiliares" de esta Sección y a lo indicado en el apartado IV.2.2" Acciones previas sobre los medios auxiliares" del presente Documento Básico.

4.5.6. Operaciones de apoyo: corte, preparación y ajuste de tuberías, soportes, etc.

Para la realización de trabajos de corte, rebaje, adaptación de tubos y piezas (cuñas de madera para colocación de

tubos en su posición en el interior de zanjas), antes de su instalación definitiva, se debe garantizar que:

1. Se dispone de bancos de trabajo auxiliares para facilitar la posición corporal del trabajador.
2. Las zonas de trabajo no generan riesgos adicionales a estas operaciones, y que se encuentran limpias y libres de obstáculos.
3. La iluminación es adecuada al tipo de trabajo a realizar. Mínimo 100 lux.
4. En el caso de que las operaciones de corte sean continuas, exista una ventilación (natural o forzada) adecuada en la zona de corte y zonas de trabajo anexas.
5. Los trabajadores están provistos de los equipos de protección individual adecuados, según se indica en el apartado 6.6 "Equipos de protección individual" de esta Sección IN.
6. En la utilización de productos químicos (disolventes, siliconas, masillas, adhesivos, etc.) se ha de atender a lo dispuesto en las instrucciones de utilización de cada uno de ellos y a lo contemplado en las fichas de datos de seguridad de los mismos, así como en el apartado IV.2.8.5.2 "Humos, gases y vapores" del presente Documento Básico.

4.5.7. Operaciones de puesta en servicio de la instalación

Para la puesta en servicio de las instalaciones de fontanería y saneamiento, hay que realizar pruebas de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación. En este sentido:

1. Antes de hacer las pruebas, se deben llevar a cabo estas medidas:
 1. Este tipo de trabajos deben ser ejecutados por personal con formación y especializado en este tipo de trabajo, normalmente se ejecutarán por instaladores autorizados. En ocasiones, pueden ser las propias compañías suministradoras de los servicios quienes faciliten listados de instaladores homologados.
 2. Estos trabajos deben estar contemplados en el proyecto y en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
 3. Se ha de revisar la instalación, cuidando de que no queden accesibles a terceros las válvulas y las llaves que, manipuladas de forma inoportuna, pueden dar lugar a la formación de atmósferas explosivas.
 4. Deben de estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. En instalaciones enterradas, la zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas. Se debe realizar una inspección

visual de la conducción y comprobar que ésta se encuentra perfectamente calzada.

- Al trabajar en el interior de las zanjas, se ha de atender a lo dispuesto sobre los trabajos en el interior de zanjas en apartados anteriores de esta Sección.

4.5.7.1. Prueba de resistencia mecánica o presión

- Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción.
- De no ser posible lo anterior, se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta.

En aquellos casos en los que tampoco esto fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se ha de ensayar. La bomba será revisada por personal especializado.
- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y deben de ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida. Durante la fase de prueba se aconseja que se prohíba el acceso a la zanja. Han de considerarse puntos de peligro las juntas, bomba y válvulas, por lo que se debe acotar y delimitar estas zonas.

4.6. Equipos de protección individual

- Con carácter específico para esta actividad y a modo orientativo, los EPI que se detallan en la tabla siguiente:

Relación orientativa de Equipos de protección individual a utilizar

Riesgo / Factor de riesgo	Actividad / Tarea	Equipos de protección individual más usuales	
		Uso general	Uso específico
Caídas a distinto nivel.	Trabajos próximos a huecos verticales y horizontales		Sistema anticaídas: anclaje, arnés, elemento de amarre,

- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más alto del tramo en prueba 1.4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm2 por minuto.

4.5.7.2. Prueba de estanqueidad

Esta prueba en las instalaciones de suministro de agua se realizará después de completar la de presión. Para la prueba de estanqueidad se han de llevar a cabo las siguientes recomendaciones:

- La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.
- La duración de la prueba será de dos horas aproximadamente.
- En este periodo de tiempo ningún trabajador debe permanecer en el interior de la zanja.
- Hay que destacar la importancia de mantener la zona de trabajo en condiciones correctas de iluminación. Se recomienda que la iluminación eléctrica sea de un mínimo de 100 lux y que la iluminación eléctrica mediante portátiles esté protegida mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tablonos.

4.5.7.3. Pruebas de sistemas de bombeo e impulsión

En el caso de redes de saneamiento de algunas edificaciones, que disponen de sistemas de bombeo e impulsión, incluso fosas sépticas, los trabajos de prueba de estos sistemas se desarrollan en espacios confinados en los que existe la posibilidad de la existencia de gases nocivos o aire viciado que pueda provocar la asfixia de los trabajadores.

	(aberturas verticales en fachadas, frentes abiertos de forjados y cubiertas, patinillos, huecos ascensor, escaleras, etc.).		conectores, etc. NOTA: el uso de estos equipos estará limitado a aquellos casos en que la protección colectiva existente no pueda garantizar la seguridad del trabajador frente al riesgo de caída en altura.
Golpes, pinchazos y cortes.	Uso de herramientas manuales.	Guantes contra riesgos mecánicos.	
Proyección de partículas.	Perforados e instalación de soportes y anclajes en paramentos verticales u horizontales. Utilización de herramientas manuales y maquinaria portátil en operaciones de apoyo (corte, rebaje, etc.).	Gafas antiproyecciones.	
Proyección de partículas incandescentes / Quemaduras.	Operaciones de soldadura. Utilización de soplete.	Pantalla facial. Guantes de cuero, manguitos, polainas y mandil de cuero.	
Inhalación de polvo.	Trabajos en zanjas. Operaciones de corte de tubería.		Mascarilla antipolvo FFP1
Inhalación humos, gases o vapores tóxicos o nocivos.	Trabajos en recintos confinados. Trabajos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte.	Mascarilla con filtro específico adecuado o equipo autónomo de respiración según el tipo y las concentraciones de gases o vapores encontrados al realizar la medición.	Mascarilla con filtro FFP2.
Contactos irritantes, cáusticos, corrosivos o tóxicos.	Utilización de resinas, pegamentos, adhesivos, colas sintéticas.	Ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, gafas antiproyección, gorro.	Mascarilla con filtro específico para gases y vapores. Guantes de goma, o similar, para protección en manos.
Radiación no ionizante: <ul style="list-style-type: none"> • UV (ultravioleta). • IR Infrarroja. 	Trabajos de soldadura oxiacetilénica y oxicorte.	Gafas o pantalla facial con cristal adecuado para los trabajos de soldadura (cristal inactivo).	

<ul style="list-style-type: none"> • Visible. 		
Presencia de agua.	Zanjas, galerías, zonas húmedas.	Botas impermeables con puntera y plantilla, ropa impermeable alta visibilidad.
Exposición a agentes biológicos.	Terrenos contaminados, fosas sépticas, zanjas filtrantes, etc.	Botas impermeables, guantes y ropa que cubra todo el cuerpo. Protección corporal y respiratoria frente a agentes biológicos identificados.
Contacto eléctrico.	Trabajos en zonas húmedas o mojadas por donde discurra cableado o instalaciones eléctricas.	Calzado aislante. Casco aislante con barbuquejo. Guantes aislantes y, si es preciso, manguitos aislantes. Pantalla facial para la protección de proyecciones por arco eléctrico. Gafas inactivas (salvo que la pantalla facial usada lo sea). Calzado aislante.

4.7. Formación e información

Con carácter específico para esta actividad:

1. Los trabajadores cuyos cometidos sean realizar instalaciones de fontanería y saneamiento, deben acreditar una formación y capacitación específica al tipo concreto de trabajo que realicen, además de un nivel de formación en prevención de riesgos laborales adecuado a la normativa vigente y a su puesto de trabajo.
2. Los trabajos de puesta en funcionamiento y pruebas de la instalación se han de ejecutar por instaladores autorizados y capacitación acreditada.
3. La ejecución de las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria, está sujeta al Real Decreto 1027/2007 (Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios). El carné oficial profesional (en el ámbito de las instalaciones de este real decreto) no capacita por sí solo para la realización de dicha actividad, sino que la misma debe ser ejercida en el seno de una Empresa Instaladora de Instalaciones Térmicas.

22.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN CONTINUO.

22.1.- ASPECTOS GENERALES

Se consideran pavimentos de hormigón a los revestimientos continuos de suelos y escaleras con fines de protección y decoración de éstos, en los que se utilizan hormigones y morteros con distintos tipos de propiedades. Los sistemas de pavimentación de hormigón se realizan con distintas técnicas en función de las propiedades del hormigón (resistencia, durabilidad, mantenimiento necesario, etc.) y de la estética que se le vaya a conferir al pavimento.

En este sentido, en la presente Sección se determinan las acciones necesarias tanto para la ejecución del pavimentado de hormigón, como para su acabado final.

Los tipos de pavimentos de hormigón que se tratan en la presente Sección son los descritos en la tabla que se muestra a continuación, y cuyas características tanto del material empleado, como del propio proceso constructivo, determinan las acciones concretas que se deben considerar para evitar o controlar los distintos riesgos laborales que se generan en esta actividad.

Clasificación de pavimentos de hormigón

Hormigón impreso



Consiste en usar moldes que se aplican a la superficie del hormigón con el fin de darle un acabado simulando piedra, pizarra, adoquín, losas cerámicas o cualquier otro material. Otros diseños se obtienen mediante la utilización de elementos de separación de madera, plástico, metal, o mampostería para formar losas de distintos tamaños y formas. Los diseños en línea recta se pueden marcar también en la superficie del pavimento por medio de cortes y ranuras practicados a mano en el hormigón.

Estos pavimentos se realizan tanto para interiores, como para exteriores, y combinan la resistencia, durabilidad y menor coste del hormigón con la estética de los pavimentos a los que se asemejan.

El proceso de pavimentación de hormigón impreso se desarrolla de la siguiente manera:

- Vertido, extendido y compactación del hormigón.
- Aplicación de mortero coloreado endurecedor y, posteriormente, desmoldeante.
- Antes de darle el acabado final se realiza una limpieza con máquina de agua de alta presión.
- Se finaliza aplicando resina impermeabilizante.

Mortero autonivelante



Pueden ser desde pastas niveladoras hasta morteros de industria pesada, incluso soluciones homologadas para industria máxima y petrolífera sin olvidar los autosecantes para un rápido recubrimiento. Los morteros autonivelantes pueden ser aplicados manualmente o mediante bombeo.

Hormigón pulido



Es un pavimento de hormigón que se alisa de forma mecánica hasta que la superficie queda totalmente lisa o pulida. Su campo de aplicación es tanto en exterior, como en interior, (chalets, tiendas, garajes, sótanos, etc.). Es uno de los suelos más resistentes por sus cualidades, y no tiene ningún mantenimiento. Este método elimina la lechada y las partes blandas del hormigón, dejando al descubierto el árido y las partes más resistentes.

El proceso de pavimentación de hormigón pulido se desarrolla de la siguiente manera:

- Vertido, extendido y regleado tanto manual, como con máquina vibradora, sobre solera ya nivelada y compactada.
- Durante el vertido se colocará una capa de malla electrosoldada o bien puede utilizarse fibras de polipropileno a razón de 0,600 Kgr/m³.
- Una vez está realizada la superficie se pondrán en funcionamiento las pulidoras (fratasado mecánico).
- Se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor a razón de 3 kg de cuarzo mezclado con 1,5 kg de cemento.
- Se sigue con el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida.
- Una vez pulido se trazará la solera en paños de 5 x 5 ó 4 x 4 según la obra para aplicar el líquido de curado.
- Se realizará el aserrado de juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano de elasticidad permanente.

Hormigón raseado o reglado



El hormigón raseado es una losa de hormigón de distintos espesores armado con mallazo o con fibra de polipropileno, de terminación manual, mecánica o ambas.

Es muy utilizado en la construcción por su coste reducido, por el fácil mantenimiento que requiere, por las amplias posibilidades de terminaciones (raseado, talochado, ruleteado, etc).

El proceso de pavimentación de hormigón raseado se desarrolla de la siguiente manera:

- Vertido, extendido, regleado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada.
- La solera puede estar armada con un mallazo o se le añade fibra de polipropileno según la obra.
- También, según la obra, se le puede añadir plástico sobre la solera.
- Se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños de 5 x 5 o según la dirección facultativa.

Pavimentos continuos decorativos



Son sistemas de acabado de pavimentos continuos de hormigón basados en productos de resinas poliméricas y partículas seleccionadas. De este modo se obtienen nuevas texturas en pavimentos de gran versatilidad y durabilidad que ofrece soluciones estéticas creativas personalizadas para zonas de mucho tráfico, tales como centros comerciales y de ocio, culturales, gimnasios, clínicas, centros de transporte y servicios en general.

El producto base está compuesto por la combinación de un polímero epoxídico (aglomerante), que confiere color de fondo, y unas cargas (áridos de color o triturados minerales), que otorgan textura e implementan el diseño decorativo inicial al pavimento, que se complementa con un diseño decorativo posterior que podrá incluir fotografías, dibujos, pinturas, etc.

Entre los productos auxiliares más utilizados se encuentran: las imprimaciones adhesivas para soportes, las mezclas seleccionadas de áridos de cuarzo, los productos autonivelantes para regularización y nivelación de soportes, los barnices anti rayado y las ceras de protección.

A continuación, se describen los diferentes sistemas de pavimentación decorativa existentes en el mercado:

1. Sistema pintura: se aplica un revestimiento protector de polímero epoxídico, de poliuretano o metacrilato. Se aplican a rodillo o pistola. El resultado final es una superficie de color, impermeable, resistente a la abrasión, de fácil limpieza y resistente a esfuerzos mecánicos.
2. Sistema autonivelante: es el sistema más rico en contenido de resina, la cual se mezcla con árido seleccionado y se aplica sobre el soporte de hormigón, con llana dentada, dejando un espesor en torno a 2 mm. El acabado final debido a las propiedades autonivelantes es liso, fácilmente limpiable y resistente química y mecánicamente. Se puede obtener un efecto decorativo espolvoreando sobre el producto recién aplicado pequeñas escamas coloreadas (chips), o árido coloreado, recubriéndolas posteriormente con productos protectores transparentes.
3. Sistema mortero seco: el sistema consiste en preparar morteros de resina altamente cargados con árido seleccionado. Estos morteros se aplican en espesores del orden de 5 a 10 mm con llana, proporcionando un pavimento de alta resistencia mecánica. El acabado es ligeramente rugoso. Ajustando el contenido en resina se puede compactar con helicóptero consiguiendo mayores rendimientos. El mortero se sella con un revestimiento de color o con un revestimiento transparente cuando el árido con el que se prepara el mortero es de color consiguiendo así acabados

decorativos.

4. Sistema multicapa: consiste en aplicar en primer lugar una capa de resina de imprimación, espolvoreándose levemente sobre la misma arena de cuarzo sin llegar a la saturación con el fin de facilitar la adherencia del producto posterior. A continuación, se aplica una capa de producto multicapa y se espolvorea el árido de cuarzo sobre ella hasta saturarla. Según cae el árido, la resina va empapándolo y subiendo de nivel hasta que no alcanza a ligar más. En ese momento, se consigue la saturación formándose un mortero con una relación ligante. Habitualmente, se aplican dos capas de saturado y se sella. El acabado es antideslizante. Esta técnica es muy utilizada para realizar pavimentos en los que se utiliza árido color para la saturación, obteniéndose un acabado decorativo.

Entre las acciones preventivas que se consideran en la presente Sección, son fundamentales aquéllas dirigidas a los riesgos higiénicos derivados de la utilización de los productos químicos utilizados en esta actividad (tales como, por ejemplo, imprimaciones, pinturas, resinas, etc.), ya que los recubrimientos aplicados con estos productos a los pavimentos de hormigón, a menudo y debido a su composición química, pueden emitir sustancias químicas peligrosas tanto durante la aplicación de los mismos, como justo después de ésta.

Tomando como base lo anterior, en esta Sección se especifican las acciones básicas que se deben adoptar durante la actividad de ejecución de pavimentos de hormigón, con el fin de cumplir con los requisitos normativos de seguridad y salud que le son de aplicación. Para ello, se tienen en cuenta, entre otros, factores tales como, por ejemplo:

1. La situación de la solera o forjado a revestir respecto al borde de los huecos interiores (patios, ascensores, etc.), y en su caso, la situación de las escaleras a revestir respecto a su cerramiento definitivo o provisional.
2. Las técnicas de pavimentación de hormigón en función de los productos y materiales a utilizar, el proceso de ejecución y el acabado final que se le vaya a dar.
3. En su caso, la adecuada elección de los sistemas de protección colectiva a utilizar durante la ejecución de trabajos próximos a bordes de huecos interiores o escaleras, así como sus elementos de fijación y enclavamiento a la estructura soporte.
4. La incidencia que los sistemas de protección colectiva (redes verticales, sistemas provisionales de protección de borde, redes horizontales,

mallazos, etc.) instalados durante las fases anteriores en bordes de fachada, aberturas en paramentos verticales o huecos interiores pueda tener sobre el proceso de ejecución de los pavimentos de hormigón. En este sentido, es preciso llevar a cabo una evaluación de su compatibilidad y eficacia para decidir sobre su sustitución o mantenimiento.

5. La disposición en obra de líneas de vida o elementos de anclaje fijados a elementos estructuras para el amarre de sistemas anticaídas (arnés de seguridad) o de retención durante los trabajos de ejecución de revestimientos de suelos en bordes de huecos interiores o en escaleras, en aquellos casos en los que la protección colectiva resulte insuficiente o ineficaz.

Por último, las especificaciones dispuestas en esta Sección no han de tratarse aisladamente, sino de forma complementaria a aquellas consideraciones generales contempladas en los apartados I a IV de este Documento Básico.

22.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

El contenido de esta sección se refiere a las acciones que en materia de seguridad y salud se han de considerar en las actividades relativas a la ejecución de pavimentos de hormigón en obras de edificación.

No se consideran en esta Sección los trabajos de ejecución de pavimentos:

- De piezas rígidas, que son objeto de la Sección PRL-SOL1 "Pavimentos de piezas rígidas" de este Documento Básico.
- Ligeros, que son objeto de la Sección PRL-SOL3 "Pavimentos ligeros" de este Documento Básico.

22.3.- MÁQUINAS, OTROS EQUIPOS DE TRABAJO Y PRODUCTOS MÁS UTILIZADOS

En la tabla siguiente se muestra una lista, no exhaustiva, de los equipos de trabajo y productos más utilizados durante la ejecución de pavimentos de hormigón.

Equipos de trabajo y productos más utilizados

Máquinas y otros equipos	Medios auxiliares	Medios de protección	Productos Químicos
Grúa torre, camión autocargante, montacargas, maquinillo para elevación de los materiales.	Plataforma de carga y descarga	Sistemas provisionales de protección de borde.	Hormigón, mortero de resina, mortero seco, cemento, productos poliméricos epoxídico, de poliuretano o metacrilato,
Camión bomba de hormigón.	Eslingas y otros aparejos de elevación de cargas.	Redes de seguridad.	pinturas, barnices, ceras, productos impermeabilizantes, etc.
Vibradora, fratasadora, helicóptero de compactación, máquina de amasado y bombeo de hormigón.	Plataformas o bancos rodantes	Pasarelas de seguridad.	
Máquina de amasado/mezcladora.		Equipos de protección individual (EPI): sistemas anticaídas, etc.	
Hormigonera.			
Máquinas de limpieza de agua a presión.			
Radial.			
Pistolas de proyección de pinturas.			
Herramientas manuales: llanas, nivel, paletas, reglas o miras, brochas, rodillos, etc.			

22.4.- REFERENCIAS NORMATIVAS DE CARÁCTER REGLAMENTARIO Y TÉCNICO

Además de considerar las referencias normativas indicadas en el apartado III "Referencias normativas de carácter reglamentario y técnico" de este Documento Básico por considerarse éstas transversales a todas las secciones correspondientes a la actividad de ejecución de solados, también se deben tener en cuenta, de forma

complementaria, aquéllas que son de aplicación específica a la actividad concreta de la presente Sección y que se detallan a continuación:

- Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación:
DB SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad.
- Norma Tecnológica de la Edificación RSC, "Revestimientos de suelos y escaleras. Continuos (NTE-RSC/1986).
- Norma Tecnológica de la Edificación (NTE-RPP Pinturas: 1976).

22.5.- RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

Además de los riesgos y factores de riesgo indicados en el apartado IV.1 de este Documento Básico, se deben considerar, con carácter particular, los riesgos específicos derivados de los trabajos descritos en la presente Sección. Estos riesgos específicos son:

5.1. Relacionados con la seguridad

Riesgo/Factor de riesgo	Condición de trabajo generadora del riesgo
Golpes.	1. Con la goma durante el bombeo del hormigón.
Atrapamientos.	1. Máquinas durante el vibrado, fratasado o pulido de hormigón.
Cortes.	1. Perforación del pavimento en la ejecución de juntas de dilatación. 2. Manipulación de amoladora de abrasión de la máquina pulidora.
Proyecciones de partículas o materiales.	1. Preparación de morteros, espolvoreo de mortero seco. 2. Aplicación (directa o proyección) de pinturas o productos poliméricos, resinas, etc. 3. Operaciones de corte para conformado de juntas de dilatación.
Incendio/explosión.	1. Almacenamiento inadecuado de productos inflamables:

<p>pinturas, productos poliméricos, etc.</p> <ol style="list-style-type: none"> Trasvases de productos a recipientes inadecuados que han contenido un producto incompatible (mezcla de productos incompatibles). Aplicación de productos inflamables cerca de zonas donde se produzcan chispas.

Riesgo / Factor de riesgo	Condición de trabajo generadora del riesgo
Sobreesfuerzos por posturas forzadas o manipulación manual de cargas.	<ol style="list-style-type: none"> Flexiones y torsiones continuadas del cuerpo para recoger el material (cubo, bidón, lata, etc.). Postura forzada de tronco y cuello al utilizar batidora-mezcladora de material, al extender el mortero de forma manual, etc. Manipulación de manguera de vertido de hormigón. Posición continuada de rodillas o cuclillas para: <ul style="list-style-type: none"> Aplicación manual de productos con llana, brocha o paleta. Raseado y reglado del hormigón. Operaciones de rajado para conformar juntas de dilatación. Fratasado manual. Tratamientos de acabado y limpieza.

5.2. Higiénicos

5.2.1. Químicos

Riesgo / Factor de riesgo	Condición de trabajo generadora del riesgo
Inhalación de polvo.	<ol style="list-style-type: none"> Manipulación de cemento, mortero, etc. Preparación y amasado de productos en polvo. Espolvoreo de mortero seco, áridos de cuarzo, áridos coloreados, etc. Operaciones de corte para conformado de juntas de dilatación.
Inhalación de gases o vapores de sustancias irritantes, tóxicas o nocivas.	<ol style="list-style-type: none"> Manipulación y aplicación de productos para pavimentos continuos poliméricos: polímero epoxídico, de poliuretano o metacrilato, morteros de resina, etc. Realización de mezclas o trasvases de pinturas y productos químicos.
Contacto con sustancias irritantes, cáusticas o corrosivas.	<ol style="list-style-type: none"> Hormigón, mortero, cemento, cal, aditivos, etc. Aplicación de pinturas o productos poliméricos, disolventes, etc.

5.3. Ergonómicos

22.6.- . RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

6.1. Estudios preliminares

- De manera particular, en este tipo de revestimientos horizontales deben realizarse los siguiente controles previos:
 - Garantizar que la solera o el forjado, que es el elemento que deberá sustentar el revestimiento, sea adecuado y se halla en buenas condiciones para resistir las acciones mecánicas del conjunto.
 - Que el diseño del revestimiento que se va a ejecutar es el adecuado y está de acuerdo al proyecto de la obra.
 - Actualizar el proyecto de ejecución y, en su caso, el plan de seguridad y salud en función de los posibles cambios detectados.
 - Analizar la tipología del material a emplear, sus características específicas y solicitar los certificados de calidad de los diferentes materiales, elementos o sistemas que conformarán el revestimiento horizontal, y analizar su compatibilidad.

2. En la misma línea, en aquellos casos en los que sea preciso aplicar una superficie de acabado (imprimaciones, resinas, pinturas, etc.) sobre el pavimento de hormigón, se han de realizar las siguientes acciones previas:
 1. Definición de la tipología de producto a aplicar (imprimaciones, resinas, pinturas, etc.) e identificación de sus especificaciones técnicas:
 - Ficha de datos de producto (permeabilidad al agua, resistencia al fuego, etc.).
 - Ficha de datos de seguridad (toxicidad de sus componentes, límites de exposición profesional (VLA), riesgos de incendio y explosión, equipos de protección individual recomendados, etc.).
 2. Posible afección a terceros (trabajadores de otros gremios o actividad).
 3. Se tiene que analizar el entorno de trabajo y su afección, entre otros, a zonas de paso de otros trabajadores (zonas comunes de trabajo simultáneo) o servicios afectados (líneas eléctricas o cableado que debe discurrir por el interior del solado).
 4. Aunque, con carácter general, esta actividad se suele ejecutar al final del proceso constructivo y, por lo tanto, el edificio presenta ya ejecutado el cerramiento del edificio, las compartimentaciones interiores, las instalaciones, los solados, los techos, etc., en el caso de que la zona de trabajo se viese afectada por aberturas verticales o escaleras, bordes de forjado o huecos interiores, se debe asegurar la disponibilidad de sistemas de protección colectiva en dichas zonas (redes verticales y horizontales, sistemas provisionales de protección de borde, apantallamientos, etc.), o bien, de sistemas anticaídas (líneas de anclaje provisionales, puntos de anclaje fijos a elementos estructurales, etc.) cuando exista una justificación técnica que determine la no viabilidad de la protección colectiva.
 5. Se ha de verificar el cumplimiento de los requisitos normativos tanto reglamentarios, como técnicos, que les son de aplicación a dichos sistemas de protección para su instalación y utilización.
 6. En aquellos casos en los que se prevea o se posibilite simultáneamente la actividad de revestimientos de suelos con la ejecución de otros trabajos (climatización, electricidad, red contra incendios, etc.) se tiene que evaluar la posibilidad de delimitar y acondicionar las zonas de trabajo para evitar riesgos innecesarios a trabajadores de otras actividades, y viceversa.
- ### 6.2. Acciones organizativas
1. Se debe garantizar una coordinación adecuada de actividades cuando se prevea o exista alguna simultaneidad entre actividades. En particular, entre:
 1. Los trabajos que se realizan en zonas de recepción de cargas en planta y los trabajos que se ejecutan en zonas anexas, con el objeto de eliminar las interferencias entre ambas.
 2. Trabajos de revestimiento de suelos o escaleras en zonas afectadas por aberturas verticales en paredes y huecos horizontales que puedan afectar a otras actividades situadas en niveles inferiores, con el objeto de:
 - Eliminar la posibilidad de realizar trabajos en la misma vertical. Si esto no fuera posible, se habrá de disponer de sistemas de retención de materiales que impidan la caída de los mismos a niveles inferiores de trabajo.
 3. Trabajos de pavimentado de hormigón con actividades de revestimientos de paramentos verticales o con actividades de revestimiento de techos, con el objeto de garantizar:
 - El orden y limpieza de las zonas de trabajo.
 - La ventilación de las zonas de trabajo, en especial, las relacionadas con la aplicación de acabados químicos (pinturas, resinas, etc.) sobre el hormigón.
 2. Asimismo, en los casos en los que se ejecuten trabajos de pavimentado de hormigón de escaleras de acceso a la edificación se ha de garantizar la delimitación y cierre de estos accesos, así como la habilitación de pasos alternativos.
 3. Del mismo modo, en trabajos de pavimentado de escaleras o próximos a bordes o perímetros de huecos interiores, se tiene que asegurar que las zonas quedan delimitadas y acotadas (malla tipo "stopper" o similar, valla de contención) en todo su perímetro de afección en niveles inferiores con el objeto de evitar el acceso y paso de personal por debajo de las mismas.
 4. Se debe realizar una previsión del método de trabajo más seguro según el tipo de revestimiento a ejecutar y la maquinaria a emplear, tomando como base:
 1. La forma de recepcionar los materiales.
 2. Las técnicas de pavimentado de hormigón a utilizar.
 3. El tratamiento y acabado final a realizar.
 5. Se ha de establecer una planificación de turnos y periodos de descanso en función de las exigencias de los trabajos a realizar, especialmente cuando se apliquen productos de acabado sobre el pavimento de hormigón con componentes tóxicos (imprimaciones, resinas, pinturas, etc.), con el objeto de no superar los valores límites de exposición establecidos para cada uno de ellos en las fichas de datos de seguridad de los mismos.
 6. En lo relativo al movimiento de cargas en el interior de las plantas, se deben considerar las acciones precisas de

orden, limpieza y protección (huecos horizontales y verticales).

7. Durante la instalación de redes o sistemas de protección de borde en aberturas verticales en paredes, huecos interiores o bordes de forjado, los instaladores deben usar un sistema anticaídas o arnés de seguridad anclado a puntos fijos o líneas de vida previamente instalados.

6.3. Acondicionamiento y señalización de la zona de trabajo

6.3.1. Accesos de personal a planta

1. En relación con los accesos de personal a las zonas de trabajo en planta, se ha de señalar que en esta fase de obra los accesos interiores están definidos y ejecutados. En este sentido, se debe atender a lo dispuesto en el apartado IV.2.3.1.1 "Acceso de personal" de este Documento Básico.

6.3.2. Medios auxiliares

1. En lo referente al montaje, mantenimiento y utilización de medios auxiliares para equipos de elevación de cargas se ha de atender a lo indicado en el anexo A "Equipos de trabajo. Máquinas y medios auxiliares" de este CTPE.

6.3.3. Izado de cargas y recepción de materiales

1. Durante las operaciones de recepción de materiales en suspensión (mediante el empleo de grúas, maquinillos, etc.) se ha de restringir el paso de personas bajo las zonas afectadas.
2. Los materiales deben ser izados de modo que no puedan desprenderse. En este sentido, se han de tener en cuenta las consideraciones siguientes:
 - Los sacos, bidones o latas de material tienen que ser suministrados empaquetados. Estos materiales se deben transportar en plataformas emplintadas o con el empaquetado del fabricante. En aquellos casos en los que no pueda asegurarse la resistencia del empaquetado de fábrica, dichos materiales habrán de ser transportados sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos.
 - En el caso de materiales sueltos tales como, por ejemplo, pastas, líquidos, mortero, etc., tienen que ser transportadas evitando colmos para que no se ocasionen derrames. En este sentido, los recipientes utilizados se deben llenar al 50% de su capacidad.
3. En cualquier caso, se ha de atender a lo indicado en el apartado IV.2.3.2 "Izado de cargas y recepción de materiales" de este Documento Básico.

6.3.4. Acopio de materiales

1. Como norma general, se debe garantizar la estabilidad de los acopios, realizándose en una superficie horizontal, alejada de desniveles y con dispositivos (jaulas, bastidores, caballetes, jácenas metálicas, etc.) que impidan el movimiento involuntario de elementos y piezas.

2. En cualquier caso, se ha de atender a lo indicado en el apartado IV.2.3.3 "Acopio y movimiento interior de materiales en planta" de este Documento Básico.

6.4. Acciones sobre la ejecución de los trabajos

El pavimentado de hormigón en suelos y escaleras se debe realizar conforme a lo establecido en el proyecto de obra, y, en particular, con lo indicado en los planos y detalles de ejecución. El proceso de ejecución de los trabajos varía en función de las técnicas de aplicación del pavimentado, los productos a utilizar y los trabajos de acabado final a realizar.

6.4.1. Actuaciones previas

1. Se debe garantizar que se dispone de las protecciones colectivas correspondientes tanto en los accesos, como en los perímetros y huecos interiores, y que son acordes a la altura de trabajo que ha de alcanzarse y compatibles con el proceso de ejecución de los solados. Para ello, es preciso asegurar una planificación previa conforme a lo indicado tanto en el apartado 6.1 de esta Sección, como en el apartado IV.2.1 de este Documento Básico, sobre "Estudios preliminares".
2. Los distintos sistemas de protección han de estar instalados antes de proceder a la puesta en obra del pavimentado. El pavimentado de hormigón se puede ejecutar tanto antes, como después, de estar terminado el cerramiento exterior y las particiones interiores. En el caso de que dicho pavimentado se realice una vez terminados el cerramiento exterior y las particiones interiores, las aberturas exteriores y los huecos interiores de patio, ascensor, escaleras, instalaciones, etc., tendrán las protecciones definitivas ejecutadas o estarán las instalaciones pertinentes ya montadas y terminadas. No obstante, en el caso de que esto no sea así o sigan existiendo huecos verticales u horizontales sin cubrir, se deberá dar una respuesta eficaz a los siguientes puntos críticos:
 1. Proximidad del pavimento que se va a revestir a un borde de forjado o patio interior. En este caso, se pueden considerar, entre otras, las siguientes soluciones:
 - Instalación de redes verticales, desde el forjado hasta el techo, en aberturas verticales.
 - Instalación de sistema provisional de protección de borde o abertura vertical.
 2. Proximidad de la zona a pavimentar frente a un hueco horizontal interior: ascensores o instalaciones. En este otro caso, se pueden considerar, entre otras, las siguientes soluciones:
 - Instalación de redes horizontales en los huecos afectados, fijadas a anclajes mecánicos dispuestos en el canto del forjado.
 - Instalación de redes verticales por el interior del hueco, con fijación similar al caso anterior.

3. Trabajos de pavimentado de escaleras. En este último caso, se pueden considerar, entre otras, las soluciones siguientes:

- Redes verticales u horizontales instaladas por el tiro o huecos interior de la escalera, mediante fijación mecánica al canto de la losa inclinada y mesetas.
- Instalación de sistemas provisionales de protección de borde (barandillas).

NOTA: es de especial relevancia la instalación de estos sistemas de protección de forma que no interfieran con la zona de trabajo, para garantizar su eficacia.

En el caso de existir una justificación técnica que imposibilite lo anterior, se ha de disponer de un sistema de protección alternativo, tal como, por ejemplo, la instalación de líneas de anclaje colocadas por encima del trabajador o líneas de anclaje verticales por el hueco de la escalera, con el objeto de posibilitar el amarre de un dispositivo anticaídas o de retención.

En cualquier caso, se debe atender a lo indicado en el anexo C "Sistemas de protección contra caídas desde altura" de este CTPE, en lo referente a estos sistemas.

3. En esta misma línea, según las características y las condiciones del tipo de trabajo a realizar, su emplazamiento y uso de medios auxiliares, en la ejecución de los pavimentos de hormigón se puede considerar la utilización de, entre otras, las medidas siguientes:

Medidas de prevención / protección orientativas a instalar para la ejecución de pavimentos de hormigón

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Planta baja o niveles inferiores								â — ⓧ
Trabajos próximos* a bordes de forjado o huecos interiores	â — ⓧ					â — ⓧ	â — ⓧ	
* Distancia a borde >2 m								
Trabajos en bordes de forjado o huecos	â — ⓧ	â — ⓧ	â — ⓧ	â — ⓧ	â — ⓧ	â — ⓧ	â — ⓧ	â — ⓧ

interiores

* Distancia a borde <2 m

Trabajos en escaleras	â — ⓧ	â — ⓧ	â — ⓧ	â — ⓧ	â — ⓧ	â — ⓧ
-----------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Sistemas de protección de borde	Redes de seguridad	Otros sistemas
P1 Sistemas provisionales de protección de borde en forjados.	P3 Red de seguridad vertical.	P5 Malla mosquitera o similar, para cubrición de red vertical u horizontal (retención de materiales).
P2 Apantallamientos verticales (sistemas provisionales de protección de borde de suelo a techo).	P4 Red de seguridad horizontal.	P6 Sistemas de oclusión de huecos (tapa de madera o elemento resistente similar).
		P7 Sistemas anticaídas UNE 795 / Punto de anclaje.
		P8 Valla autónoma de contención, o sistema similar, en zona de afección de caída de materiales.

Nota: para cada uno de los elementos citados, se debe atender a lo indicado en el Anexo C "Sistemas de protección contra caídas desde altura" de este CTPE.

6.4.2. Trabajos de pavimentación

En trabajos de pavimentación se aglutinan las operaciones de replanteo, vertido (manual o mediante máquina de bombeo), extendido y compactación del hormigón, aplicación o espolvoreo de materiales (mortero en polvo coloreado, árido de cuarzo, árido coloreado, etc.), trabajos de pulido y acabado final (limpieza, aplicación de resina impermeabilizante, ceras, barnices, productos poliméricos, pinturas, cortes de juntas de dilatación etc.; y en su caso, colocación de rodapiés.

Durante la realización de dichos trabajos se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Los materiales se han de depositar lo más próximos posible a las zonas de trabajo donde sean necesarios para la ejecución del solado.
2. Los trabajos se tienen que organizar de forma que:
 1. Se asegure que las zonas de trabajo se mantienen, en todo momento, limpias y ordenadas.
 2. En el caso de que los trabajos que se hagan en zonas de tránsito de personas, las mismas se encuentren libres de materiales y restos, y se delimiten y acoten en toda su área para evitar el acceso a las mismas, y se habiliten, en su caso, pasos alternativos.
 3. Se posibilite la realización de turnos de trabajo y descansos frecuentes para evitar sobreesfuerzos causados por posturas repetitivas y forzadas.
 4. El acopio y apilado de materiales se reparta por la planta de forma uniforme y lo más próximo posible a los pilares, con el objeto de evitar sobrecargar el forjado, y dejando espacio suficiente para la realización de los trabajos.
3. Se debe hacer uso de los medios auxiliares necesarios (tales como, por ejemplo, carretillas manuales) para el transporte de material con el objeto de evitar sobreesfuerzos innecesarios derivados de un transporte manual.
4. En relación a la preparación, manipulación y aplicación de hormigones, morteros, aditivos y pinturas o productos poliméricos (polímero epoxídico, de poliuretano o metacrilato), se debe:
 1. Utilizar productos con marcado CE.
 2. Atender a las advertencias indicadas en la ficha de datos de seguridad de cada producto, así como a las etiquetas de los recipientes o envases que los contienen.
 3. Respetar las recomendaciones del fabricante.
 4. Llevar a cabo una selección adecuada del producto basándose en la consideración de las superficies y soportes de colocación, las exigencias funcionales del recubrimiento (incluyendo las condiciones ambientales frente a las que tendrá que desempeñar dichas funciones) y las circunstancias de su ejecución (necesidad de rapidez, condiciones climáticas, etc.), junto con las características particulares de cada proyecto.
 5. Organizar los trabajos de forma que se evite la producción de concentraciones inflamables o explosivas de vapor en el aire, así como evitar concentraciones de vapor superiores a los límites de exposición profesional (VLA).

6. Con altas temperaturas, como consecuencia de la descomposición térmica de los citados productos (pueden formarse sustancias peligrosas) organizar los trabajos de forma que:
 - Se evite dejar recipientes de pinturas o productos poliméricos en zonas expuestas al sol, o próximas a fuentes de calor.
 - Se evite abrir recipientes de pinturas expuestos a calor (sol, etc.).
7. Asegurar que los referidos productos no se mezclan con productos incompatibles (ver la ficha de datos de seguridad de los productos utilizados).
8. Si la ventilación natural en la zona de aplicación no fuese suficiente para mantener la concentración de partículas y vapores en el aire por debajo de los límites de exposición profesional (VLA) durante el trabajo, instalar un sistema de ventilación / extracción forzada. De forma complementaria, se ha de utilizar un equipo de protección respiratoria apropiado cuando ello sea necesario.

En cualquier caso, y en espera de la realización de un estudio de exposición más detallado, en lo relativo a la manipulación y la utilización de estos productos químicos, se ha de atender a las medidas orientativas dispuestas en la siguiente tabla:

Medidas básicas de aplicación frente a productos químicos

LOCALIZACION	MEDIDA
Utilización de sustancias químicas: aplicación manual o bombeo de hormigón, espolvoreo de mortero, árido de cuarzo, áridos coloreados, resina impermeabilizante, ceras, barnices, productos poliméricos, pinturas, etc.	<ol style="list-style-type: none">1. Solicitar al fabricante la documentación relativa a los peligros y medidas de prevención de dichos productos (ficha de datos de seguridad).2. Mantener una buena ventilación durante la aplicación de los productos.3. Evitar el contacto con los ojos y la piel para reducir la posibilidad de quemaduras o sensibilizaciones cutáneas a estos productos.4. No comer, beber o fumar durante la ejecución de estas operaciones, ni en estas zonas de trabajo.5. Durante la aplicación de hormigón mediante bombeo con manguera,

utilizar botas de goma altas.

6. En lo relativo al espolvoreo de mortero, árido de cuarzo, áridos coloreados, etc., atender a lo contemplado en el apartado IV.2.6.5.1 "Polvo" de este Documento Básico.
7. En lo referente a la aplicación de resina impermeabilizante, ceras, barnices, productos poliméricos, pinturas, etc., atender a lo contemplado en el apartado IV.2.6.5.2 "Humos, gases o vapores" de este Documento Básico.
8. Utilizar los equipos de protección individual adecuados (guantes, gafas, gorro, mascarilla, etc.) en función de la ficha de datos de seguridad de los productos utilizados.

Para la ejecución de estos trabajos se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. El acotado, delimitación y señalización de la zona para evitar el acceso de personal ajeno a las operaciones. En el caso de tener que trabajar cerca del paso de vehículos, deberá asegurarse que la zona de trabajo esté protegida y señalizada adecuadamente, habiéndose definido perfectamente la zona de trabajo, la de paso de maquinaria y la de paso de peatones.
2. En lo relativo a la utilización de productos químicos durante las operaciones de limpieza o tratamiento final del pavimento (disolventes, barnices, ceras, etc.) se ha de atender a lo determinado tanto en las instrucciones de utilización de cada uno de ellos, como en las fichas de datos de seguridad de los mismos. En esta línea, se tiene que atender a lo indicado en el apartado IV.2.6.5 "Contacto / Inhalación de sustancias químicas" de este Documento Básico.
3. En lo referente a las operaciones de pulido de hormigón (con helicópteros o alisadoras de aspa), además de lo anterior, se deben tener en consideración las siguientes acciones:

1. Garantizar que las máquinas o equipos de trabajo manuales son acordes a la normativa vigente y se encuentran en correcto estado de uso (plan de mantenimiento y revisiones).
2. Asegurar que la superficie a pulir se encuentre libre de obstáculos y no contenga elementos salientes como barras de acero u otro tipo de material.
3. Mantener una adecuada ventilación (natural o forzada) de la zona.

5. En lo referente a la utilización de maquinaria para el mezclado y bombeo de hormigón, se debe prestar especial atención a los siguientes aspectos:

1. Cuando se empleen equipos neumáticos, se han de comprobar el compresor, las mangueras y uniones, así como que no existan obstrucciones que puedan provocar salidas no controladas de material.
2. Las mangueras tienen que ser de longitudes adecuadas. En este sentido, se debe tener en cuenta que mangueras de gran longitud pueden provocar una mayor cantidad de obturaciones.
3. Al trabajar en vía húmeda y alimentarse estas máquinas mediante suministro eléctrico, se ha de prestar especial cuidado en el mantenimiento de dicha instalación.
4. En el caso de que se produzca un atasco de la pasta, se parará la máquina, se desconectará y se procederá a la limpieza de la misma. En ningún caso, se retirará la criba con rejilla con la máquina en funcionamiento.

6. Dado que las tareas se realizan a ras del suelo, se ha de atender, también, a lo indicado en el apartado IV.2.4 "Acciones sobre la ejecución de los trabajos" de este Documento Básico.

6.4.3. Tareas de acabado (operaciones de raspado, pulido, tratamientos de acabado y limpieza del suelo terminado)

Normalmente, estas labores se realizan al final de la obra.

6.5. Equipos de protección individual

1. Además de considerar los equipos de protección individual (EPI) indicados en el apartado IV.2.9 de este Documento Básico, también se deben tener en cuenta, con carácter específico para esta actividad y a modo orientativo, los EPI que se detallan en la tabla siguiente:

Relación orientativa de equipos de protección individual a utilizar

Riesgo / Factor de riesgo	Actividad / Tarea	Equipos de protección individual más usuales	
		Uso general	Uso específico
Cortes.	Perforación de pavimento para realización de juntas de dilatación.	Guantes de protección mecánica.	
	Manipulación de amoladora de abrasión de la máquina pulidora.		
Proyección de partículas o materiales.	Preparación de mezclas, espolvoreo de materiales, etc.	Gafas antipolvo.	
	Operaciones de raspado, lijado, pulido, limpieza del pavimento terminado.		
	Manipulación y proyección de productos.	Gafas antiproyecciones.	
	Perforación de pavimento para realización de juntas de dilatación.		
Inhalación de polvo.	Preparación y aplicación de mortero, hormigones, etc		
	Espolvoreo de mortero seco, árido de cuarzo y árido coloreado.	Mascarilla antipolvo FFP1.	
Inhalación de gases o vapores tóxicos o nocivos.	Operaciones de raspado, lijado, pulido, limpieza del pavimento terminado.		
	Manipulación y aplicación de pinturas o polímeros, resinas, imprimaciones, etc., de acabado de superficie.	Mascarilla con filtro específico para gases y vapores.	
Contactos con sustancias irritantes, cáusticas, corrosivas o tóxicas.	Manipulación y aplicación de hormigones, morteros, aditivos, productos poliméricos, barnices, etc.	Guantes de goma impermeable o similar, para protección en manos. Cremas de barrera (para zonas expuestas de la piel)	

23.- VIAS ASFALTADAS

23.1.- CONSTRUCCION DE BASE DE ZAHORRA. SUB-BASE. CAPA DE RODADURA.

23.1.1.- RIESGOS:

- _ Atropellos por maquinaria y vehículos.
- _ Atrapamientos.
- _ Colisiones y vuelco de vehículos.
- _ Caídas a distinto nivel.
- _ Caídas al mismo nivel.
- _ Desprendimientos.
- _ Interferencias con líneas eléctricas.
- _ Sobreesfuerzos.
- _ Exposición a agentes atmosféricos adversos.
- _ Proyección de fragmentos o partículas.
- _ Polvo.
- _ Exposición a ruido y/o vibraciones.

23.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:

- _ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
- _ El personal que trabaje alrededor de la maquinaria no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras estén trabajando.
- _ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la maquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la máquina trabaja.
- _ Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizará para transportar personal.

- _ Los operarios de la maquinaria no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.
- _ No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- _ Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- _ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.
- _ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado
- _ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.
- _ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- _ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.
- _ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.
- _ Se salvaran aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.
- _ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- _ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse do la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- _ En los lugares a peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.

- _ Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.
- _ El conductor jamás debe apearse de la maquina mientras ésta permanezca en movimiento.
- _ Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- _ Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- _ Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- _ Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.
- _ Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.
- _ El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.
- _ Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.
- _ Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.
- _ Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo.
- _ Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas.
- _ Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.
- _ Con la suficiente antelación a los trabajos, y en ambos sentidos, se colocarán señales de advertencia del peligro de maquinaria trabajando, y la prohibición del acceso al personal y vehículos ajenos a la obra.

23.1.3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- _ Ropa de trabajo adecuada, con chalecos reflectantes.
- _ Casco de seguridad con protectores auditivos.
- _ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- _ Guantes de seguridad.
- _ Calzado de seguridad. Botas de goma o PVC, en caso necesario.
- _ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos. Definición: Conjunto de actividades que tienen por objeto preparar el terreno o solar para la construcción de la futura edificación.

23.2.- CONSTRUCCIÓN DE FIRMES ASFÁLTICOS.

Los betunes y alquitranes presentan riesgos debido por una parte a su composición química y por otra a la elevada temperatura de utilización. Cuando se utilizan riegos superficiales o de penetración, suelen emplearse productos calentados previamente a temperaturas entre 100º y 180ºC.

Durante el calentamiento o la manipulación hay riesgo de salpicaduras que pueden quemar a los operarios y por otra parte, puede incendiarse el alquitrán si no se vigila su temperatura.

Para evitarlo, los operarios deben protegerse convenientemente las manos y los pies con guantes y calzado de seguridad homologados y específicos para dicho uso. Incluso es conveniente, en algunos casos en que se liberan gran cantidad de vapores, el uso de mascarillas.

El operario que maneje la barra esparcidora prestará mucha atención para no rociar al personal que trabaje en las cercanías. El hecho suele suceder cuando se atasca la salida y se apunta horizontalmente ó hacia arriba en vez de hacerlo hacia abajo. En caso de impregnarse, no se utilizará para limpiarse benzol ó tricloroetileno, sino detergente neutro tipo gel líquido.

El operario que maneje la barra de riego deberá llevar las siguientes prendas de protección personal: Guantes de seguridad, mandil impermeable, botas de caña alta, mascarilla y gafas de seguridad.

Los guantes deberán unirse con la manga para evitar la introducción de betún caliente bajo la ropa.

Además, llevará casco con barbuquejo y agujeros de ventilación.

Por otra parte, la ropa será ajustada y no inflamable. Evitará el contacto de los productos bituminosos con la piel.

_ La puesta en obra del aglomerado se realizará normalmente mediante extendedora.

_ La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.

_ Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

23.2.1.- RIESGOS:

_ Quemaduras físicas y químicas. Derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).

_ Inhalación de sustancias tóxicas. Derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).

_ Atrapamientos.

_ Atropellos durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de asfalto con la extendedora.

_ Vuelco de máquinas y/o camiones.

_ Caída de objetos y/o de máquinas.

_ Caídas de personas a distinto nivel.

_ Caídas de personas al mismo nivel.

_ Cuerpos extraños en ojos.

_ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

_ Sobreesfuerzos.

_ Exposición a:

_ Vibraciones.

_ Ruido.

23.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:

_ No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.

_ Use el mandil, polainas, manguitos de goma y guantes de neopreno en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos.

_ Evite tener contacto con la hélice de la extendedora.

_ Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

_ No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

_ La cabina llevará extintor.

_ La aproximación y vertido en la tolva se dirigirá por un especialista.

_ El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.

_ Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

_ Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

_ Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales: peligro sustancias calientes, ROTULO : PELIGRO ALTAS TEMPERATURAS.

Circulación de vehículos en las proximidades del asfaltado:

_ Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de asfaltado y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, asfaltado, mantenimiento o servicio.

_ Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la zona a asfaltar se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

_ Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

_ Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que haya que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.

_ Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

_ En invierno conviene establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

_ Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la zona a asfaltar, vallas y pasos que permitan la circulación sin peligro para personas y vehículos.

Protecciones y resguardos en máquinas:

_ Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

_ El calzado debe de tener 15 cm de altura e ir abrochados de manera que no queden resquicios por los que el asfalto caliente pueda entrar en contacto con la piel.

_ El asfalto calentado puede causar serias quemaduras en la piel, los que trabajan con él deben llevar ropas amplias.

_ Los extendedores de asfalto y el conductor de la maquina extendedora deben llevar máscaras de respiración de media, cara cartuchos para vapores orgánicos.

_ Si el asfalto fundido toca la piel, debe enfriarse rápidamente con agua fría o con cualquier otro método recomendado por los médicos.

_ Si la quemadura es extensa debe cubrirse con gasas estériles y llevar al paciente al hospital. No deben usarse disolventes para quitar el asfalto de la piel quemada. Tampoco se debe intentar quitar las partículas de asfalto de los ojos, pero la víctima debe acudir inmediatamente al médico.

23.2.3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

_ Casco homologado de seguridad.

_ Botas altas impermeables a ligantes hidrocarbonados con puntera y talón reforzadas y suela antideslizante.

_ Máscaras de respiración de media cara, cartuchos con filtro mixto del tipo AP3.

_ Guantes de nitrilo protectores de manos y brazos.

_ Ropa adecuada de trabajo impermeable a ligantes hidrocarbonados.

_ Protectores faciales.

_ Protectores auditivos.

_ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

24.-MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA.

24.1.- PREVENCIÓN DE CAÍDAS A DISTINTO NIVEL DE PERSONAS U OBJETOS.

La mayoría de los accidentes en la industria de la construcción están originados por caídas, tanto de altura como del mismo nivel. Por tanto, con una adecuada disposición de las protecciones colectivas contra caídas en altura y una cuidada limpieza y un buen orden en la obra pueden minimizarse los citados riesgos.

No se debe trabajar en un forjado a más de 2 m de altura sin la adecuada protección de barandillas o redes en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Condena de huecos horizontales.

En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 kg/m² arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

Plataformas de carga y descarga.

Las plataformas en voladizo para carga y descarga de materiales se realizarán mediante muelles de descarga de chapa industrial lagrimada y de estructura metálica, emplazable en voladizo sin sobresaliendo de los huecos verticales de fachada unos 2,5 m² de superficie.

Estará dotada de barandilla de seguridad de 1m. de altura en sus dos laterales y de cadena de acceso y de tope de retención en la parte frontal. Estará emplazado al mismo nivel del forjado.

El conjunto será capaz de soportar descargas de 2000 kg/m² y garantizado por el fabricante.

Plataformas de trabajo.

La plataformas de trabajo de madera deberán ser de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones de 20 cm). La madera será de buena calidad sin nudos ni grietas. Con espesos mínimo de 7 cm.

La longitud máxima entre apoyos de tablones será de 2,50 metros y no podrán volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm).

Estarán sujetos por sargentos a la estructura portante..

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas,

susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.

Pasarelas.

En aquellas zonas donde sea necesario, el paso de personal sobre pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas preferiblemente metálicas, de ancho mínimo 1 metro, con barandilla lateral de seguridad, será capaz de resistir 300 kg de peso. La superficie será lisa y antideslizante.

Escalera de mano.

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.

Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construídas en el tajo mediante simple clavazón.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, para evitar de que queden ocultos sus posibles defectos.

Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 m al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de Fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se deberán adoptar las siguientes precauciones:

a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y firmeza.

b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.

c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.

d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.

e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.

h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Andamios de estructura tubular

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tabloncillos, carriles (perfiles "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Los andamios tubulares deben tener una plataforma de trabajo de 80 cm de ancho como mínimo, y de paso de 60 cm. como mínimo. Deben estar provistos de una barandilla exterior de 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié. Los tabloncillos que formen la plataforma de trabajo deben estar sujetos a los perfiles tubulares del andamio mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.

Para mejorar el reparto de cargas y la estabilidad del andamio, se deben utilizar siempre las placas de arranque. No se deben apoyar nunca los tubos directamente sobre el suelo.

Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de los mismos, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

Andamios de Borriqueta

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

- Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.
- El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.

- Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Características de la tablas o tablonos que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones.
- No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estarán sujetos por lías a las borriquetas.
- Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.
- A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujección, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

Cuerdas de retenida.

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio o puesta en obra, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

Eslingas de cadena.

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable.

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Cabina de la maquinaria de movimientos de tierra.

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pörtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Sirgas.

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad.

24.2.- SEÑALIZACIÓN

En el REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad en el trabajo.

1.- Señales de seguridad de mayor uso en obras:

- Prohibido pasar a los peatones. por donde no queremos que circule la gente ó instalaciones que necesiten autorización de paso.
- Protección obligatoria de la cabeza. Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza. De uso obligatorio en toda la obra.
- Protección obligatoria de los pies. En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados o pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes.
- protección obligatoria de las manos. en trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos.
- Riesgo eléctrico. En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico.

El adjudicatario está obligado a poseer un cartel tipo identificativo de la reparación. Asimismo está obligado a disponer y colocar el número suficiente de señales de circulación y protección necesarias para evitar cualquier accidente de los vehículos, personal de las obras o trabajos, o ajenos a ellas y que las circunstancias exijan o la inspección facultativa disponga, siendo en todo caso responsable el adjudicatario, de los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de esta prescripción. Por ello deberán cumplimentar las disposiciones vigentes, referentes a señalización y precauciones dictadas por la autoridad competente.

2.- La señalización cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

- Vallar con vallas reflectantes de tipo normalizado todo obstáculo en la vía pública, tanto en aceras como en calzadas, y tanto si se trata de personal trabajando, como de materiales, escombros, maquinaria y medios de transporte., etc.
- Colocar una señal reglamentaria indicadora de obras a 20 m. y un disco de estrechamiento de calzada a 10 m. de distancia del obstáculo y en todas las direcciones de donde pueda provenir el tráfico, y estime la Policía Local.
- Cerrar totalmente con las vallas sujetas unas a otras, los recintos con pozos o zanjas de más de 0.50 m de profundidad, los cuales deberán cubrirse cuando no se trabaje directamente en ellos, con planchas metálicas de un mínimo de 25 mm. de espesor.
- Señalizar totalmente de noche cualquier obstáculo con luces rojas suficientes.
- En las situaciones que el tráfico la requiera, se adoptarán las medidas complementarias que se consideren convenientes por la inspección facultativa de conformidad con la Policía Local.
Los tipos de aparatos de señalización de precaución, serán los aprobados por la inspección facultativa, siendo obligación del adjudicatario, la colocación de los mismos en los lugares que sean indicados por dicha inspección.

Serán de cuenta del adjudicatario los gastos que por material de señalización de precauciones ocasionen el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Además de los requisitos ya expuestos con relación a la señalización, el adjudicatario ha de asumir todas aquellas normas complementarias dispuestas por este Excm. Ayuntamiento en la vigente Ordenanza Reguladora de Señalización y Balizamiento de las Obras que se efectúen en la Vía Públicas.7

Señales delimitación de accesos.

Para impedir el acceso tanto de personas como de vehículos se utilizará:

- * Vallas de limitación y protección. Tendrán como mínimo 90 cm., de altura, estando construídas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- * Pasillos de seguridad. Podrán realizarse a base de pórticos con piés derechos y dintel a base de tabloncillos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tabloncillos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

- * Paneles de desviación de tráfico.
- * Cinta de balizamiento.
- * Jalones de señalización.
- * Conos reflexivos.
- * Discos manuales de regulación de tráfico.
- * Balizamiento luminoso.

Cinta de delimitación de zona de paso

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminarse debe señalizarse mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

Cintas de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, inclinadas 60º con respecto a la horizontal.

Iluminación

- * Zonas de paso 20 lux.
- * Zonas de trabajo 200-300 lux.
- * Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad
- * Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- * Prohibición total del uso de iluminación a llama.

Prevención de Incendios, orden y limpieza.

Si el replanteo de la excavación puede afectar zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena, oxiacetilénica y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la ejecución de los trabajos se dispondrá de un extintor.

El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios.

Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en grupo electrógenos o instalaciones eléctricas en general.

Las aperturas de pozos deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de los cabezales estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre los mismos.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanja, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m., dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria, la plataforma será capaz de resistir 300 kg de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.

El acopio y estabilidad de los equipos y medios auxiliares para la ejecución de los trabajos de excavación de terrenos, deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie s, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de elementos.

Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.

Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.

Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

Circulación y accesos.

Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegidos mediante vallas.

En ambos casos los pasos deben ser de superficie regulares, bien compactadas y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que éstas no superen un 11% de desnivel.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km/h y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

En el caso de que los accesos estén en lugares susceptibles de ser interferidos por la caída de objetos, se protegerán mediante marquesinas o viseras resistentes.

Siempre que se prevea interferencias entre los trabajos de excavación y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación.

Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta los inflamables y combustibles, en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP 44 según UNE 20324. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

24.3.- MAQUINARIA EN GENERAL.

Riesgos más frecuentes

- ◆ Vuelcos.
- ◆ Hundimientos.
- ◆ Choques.
- ◆ Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- ◆ Ruido.
- ◆ Explosión e incendios.
- ◆ Atropellos.
- ◆ Caídas a cualquier nivel.
- ◆ Atrapamientos.
- ◆ Cortes.
- ◆ Golpes y proyecciones.
- ◆ Contactos con la energía eléctrica.
- ◆ Los inherentes al propio lugar de utilización.
- ◆ Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- ◆ Otros.

Actuaciones preventivas.

- * Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- * Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- * Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento como ejemplo).
- * Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- * Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- * Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

* Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

* Las máquinas de funiconamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

* Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con leyenda: "MÁQUINA AVERIADA. NO CONECTAR".

* Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

* Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

* La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

* Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Manipulación de cargas con la grúa.

* En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

* Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

* Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

* Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

* Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

* De utilizar cadenas, éstas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

* Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

* Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas. El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

* Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

* Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados. Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.

* No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

* El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.

* No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

* No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.

* Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

* No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

* Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

* El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo paracaídas instalado al montar la grúa.

* Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma de la grúa, ésta deberá disponer de cable de vista para anclaje de cinturón.

* Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre railes se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

24.4.- MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES.

Causas de los riesgos:

- ◆ Negligencia del operario.
- ◆ Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- ◆ Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.

◆ Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.

◆ Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.

◆ Prolongar los brazos de palanca con tubos.

◆ Destornilladores o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.

◆ Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

* No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.

* No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.

* No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.

* Las llaves se utilizarán ,limpias y sin grasa.

* No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.

* No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.

* Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:

⇒ Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.

⇒ Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antiimpactos.

24.5.- MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES.

Causa de los riesgos:

◆ Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.

◆ Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.

◆ Material de calidad deficiente.

◆ Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.

◆ Maltrato de la herramienta.

◆ Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.

◆ Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

* En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajadas o fisuras.

* No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en las manos.

* Para un buen funcionamiento deberán estar bien afiladas y sin rebabas.

* No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

* No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

* El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

* No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

* Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.

* En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de Protección:

⇒ Deben emplearse gafas antiimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

⇒ Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

⇒ Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

24.6.- MANEJO DE HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN.

Causa de los riesgos:

- ◆ Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- ◆ Rebabas en aristas de cabeza.
- ◆ Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- * Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- * No tratar de arreglar un mango rajado.
- * La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- * Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

⇒ Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

⇒ Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

24.7.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Pistola fijaclavos

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antiimpactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

24.8.- CAMION DE TRANSPORTE.

Riesgos más frecuentes

- ◆ Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- ◆ Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).
- ◆ Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- ◆ Vuelco por desplazamiento de carga.
- ◆ Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- ◆ Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- ◆ Otros.

Actuaciones preventivas.

* El acceso y circulación interna de camiones en la obra se deberá adjuntar en planos por el contratista y ser aprobado por la Dirección Facultativa.

* Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para el efecto.

* Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

* Antes de iniciar la maniobra 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, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

* 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 fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

* Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

* Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados), será gobernada 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 persona, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

* El colmo máximo permitido para materiales suelos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

* Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

* El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

24.9.- DUMPER.

Riesgos más frecuentes

- ◆ Vuelco de la máquina durante el vertido.
- ◆ Vuelco de la máquina en tránsito.
- ◆ Atropello de personas.
- ◆ Choque por falta de visibilidad.
- ◆ Caída de personas transportadas.
- ◆ Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- ◆ Polvo ambiental.
- ◆ Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- ◆ Vibraciones.
- ◆ Ruido.
- ◆ Los derivados de respirar monóxido de carbono.
- ◆ Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- ◆ Otros.

Actuaciones preventivas.

* En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper, será especialista en el manejo de este vehículo.

* Se entregará al personal encargado del manejo del dumper las siguientes normas preventivas. De su recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.

Normas de seguridad para el uso del dumper

* Se debe considerar que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y se evitarán accidentes.

* Antes de comenzar a trabajar, se cerciorarán de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Se considerará que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

* Antes de comenzar a trabajar, se comprobará el buen estado de los frenos.

* Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela evitando soltarla de la mano.

* No se deberá poner el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.

* No se deberá cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.

* Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes.

* Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dúmperes se deben conducir, mirando al frente, evitar que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando los laterales de la máquina.

* Evitar descargar al borde de cortes del terreno si antes éstos, no tienen instalado un tope final de recorrido.

* Respetar las señales de circulación interna.

* Se respetarán las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras.

* Si deben remontar pendientes con el dúmper cargado, se deberá hacerlo marcha hacia atrás.

* Los camiones de circulación interna, serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes.

* Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.

* Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.

* Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.

* Se prohíbe circular con el dúmper a velocidades superiores a los 20 Km/h.

* Los dúmperes a utilizar, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.

* Los conductores de dúmperes estarán en posesión del carnet de Clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

* Los dúmperes, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

24.10.- COMPRESOR.

Antes de su puesta en marcha se deberá revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyendo los que no estén en buen estado.

Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.

Se extenderán las mangueras procurando no interferir los pasos, no interrumpiéndose el suministro de aire doblando la manguera y debiéndose de ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.

No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o vestimentas.

24.11.- HORMIGONERA.

Los elementos móviles deberán estar totalmente protegidos con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrá que ser desmontable para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica, las masa de la máquina estarán puestas a tierra siendo su valor inferior a 20 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 mA o de alta sensibilidad 30 mA.

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela para impedir golpes en el retorno intempestivo de la misma.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

25.-REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

26.- TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN.

Técnicas Analíticas

Tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes. Son las técnicas básicas para la aplicación de la Seguridad Científica. No hacen seguridad, puesto que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no se puede hacer Seguridad.

En función de su cronología se subdividen en:

A.- Previas al accidente:

- Plan de Seguridad y Salud. Evaluación de Riesgos y Planificación Preventiva.
- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.

- Análisis Estadístico.

B.- Posteriores al accidente:

- Notificación de Accidentes.
- Registro de Accidentes.
- Investigación de Accidentes.

Técnicas Operativas

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

Formación

Antes del inicio de los trabajos, se informará y formará a los trabajadores de los riesgos y normas de actuación para asegurar la correcta realización de los trabajos, el uso correcto de los equipos de trabajo y la correcta utilización de los equipos de protección individual .

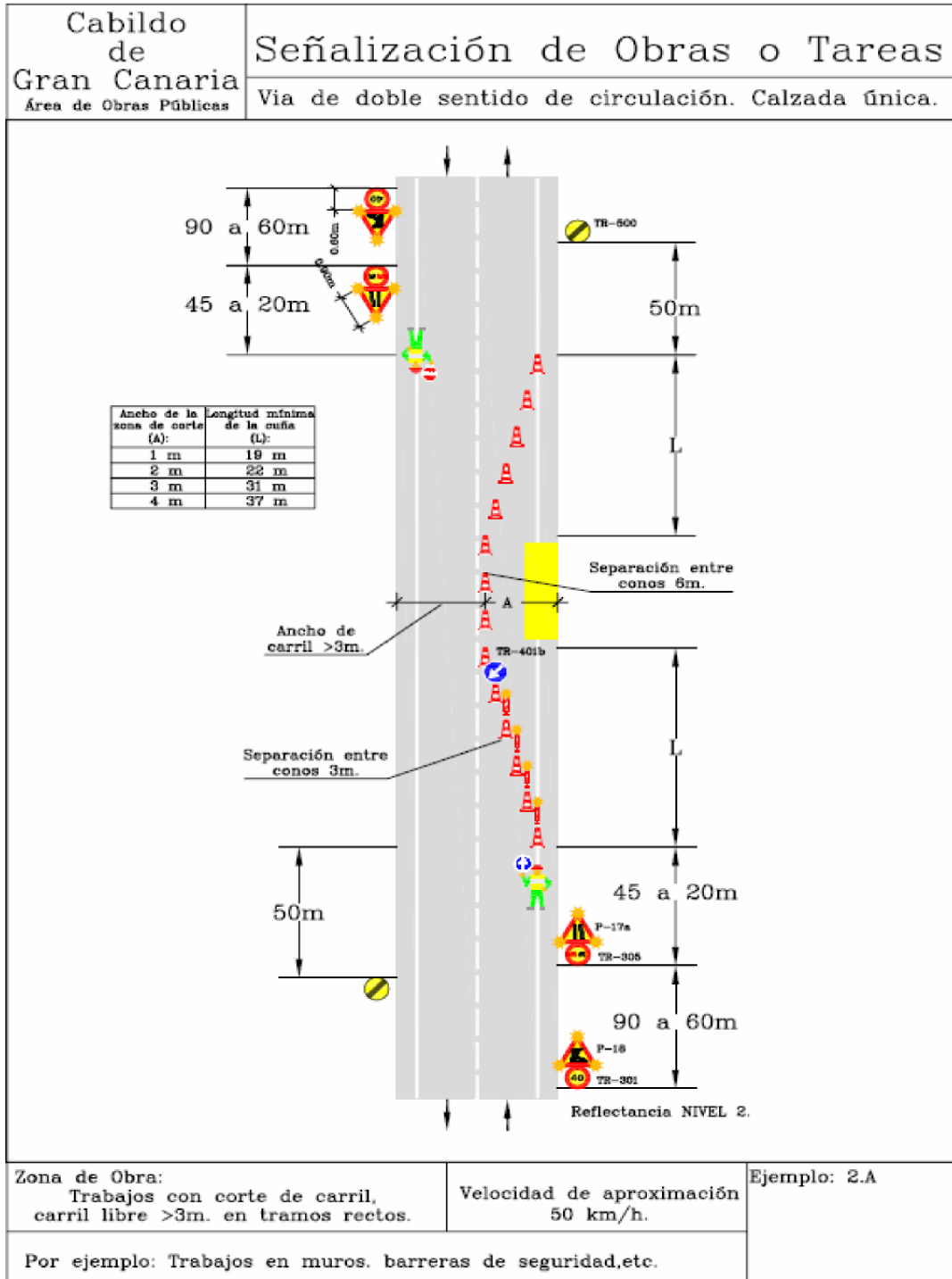
La formación se repetirá durante las distintas fases de la obra, y será entendible por todos los obreros, debiéndose acreditar el haberlo realizado.

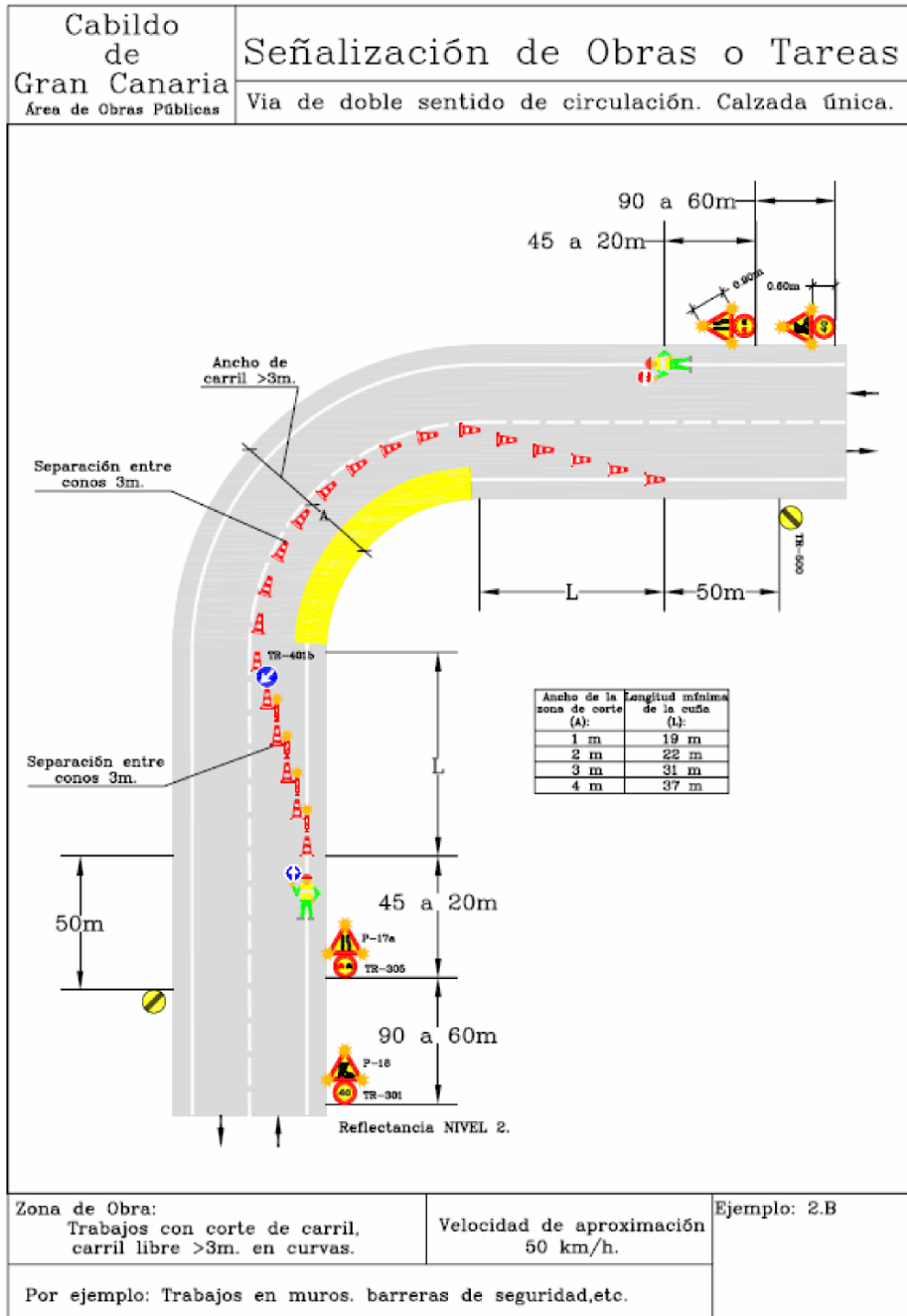
Además el contratado, en el momento de la contratación deberá impartir formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva sobre la actividad a realizar.

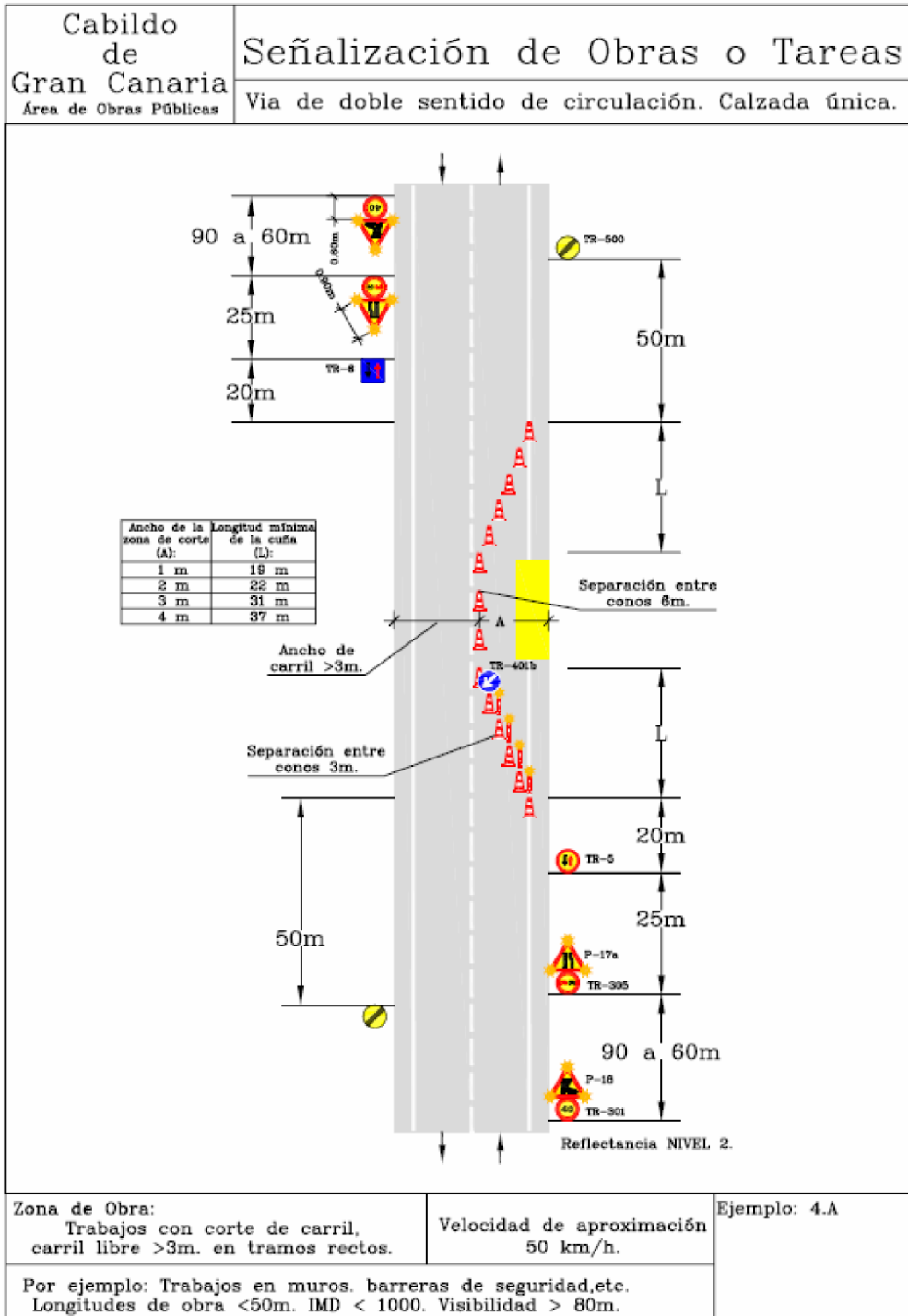
27.-PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

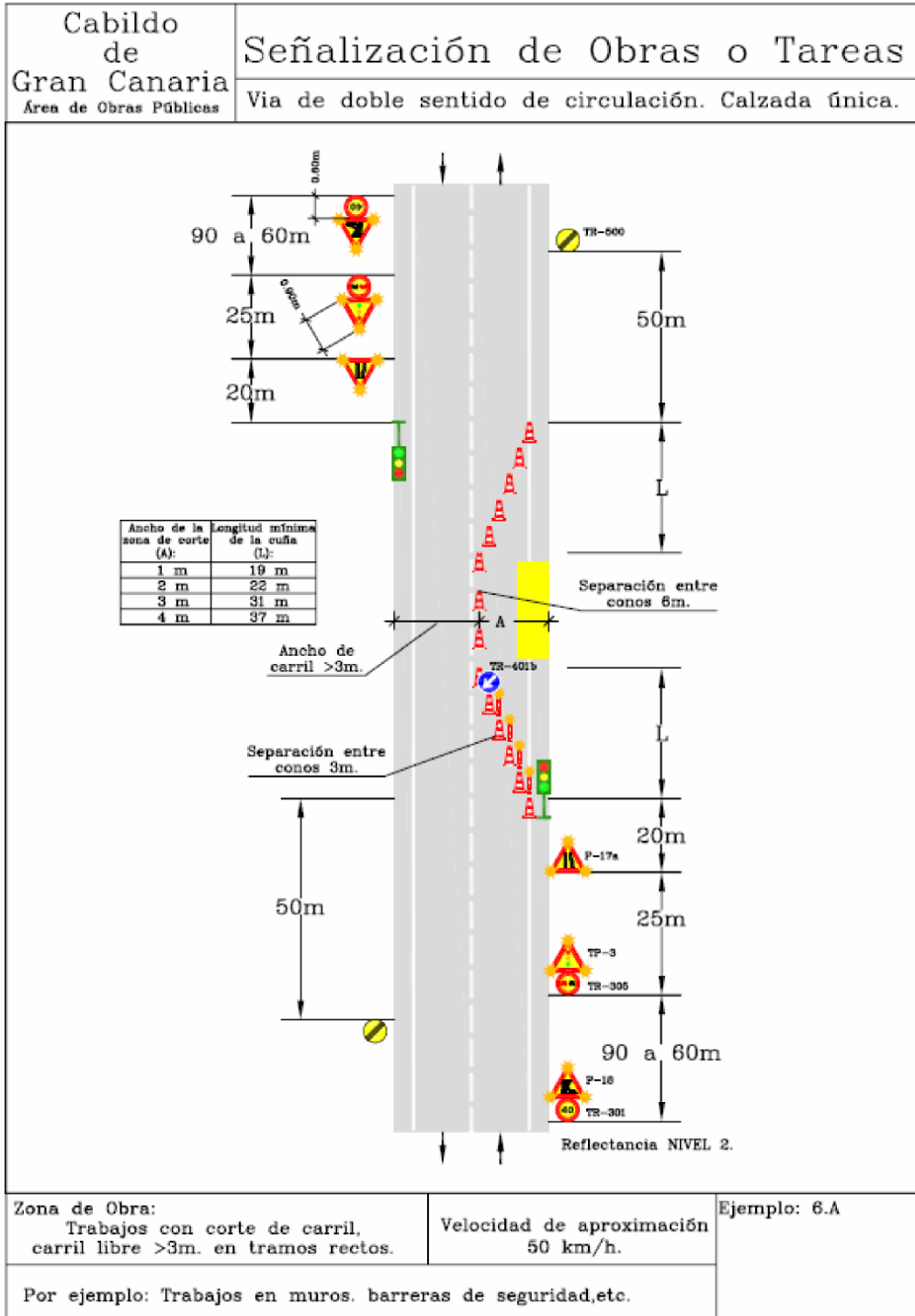
Asciende el presente presupuesto de Seguridad y Salud a la cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES (8.499,43)

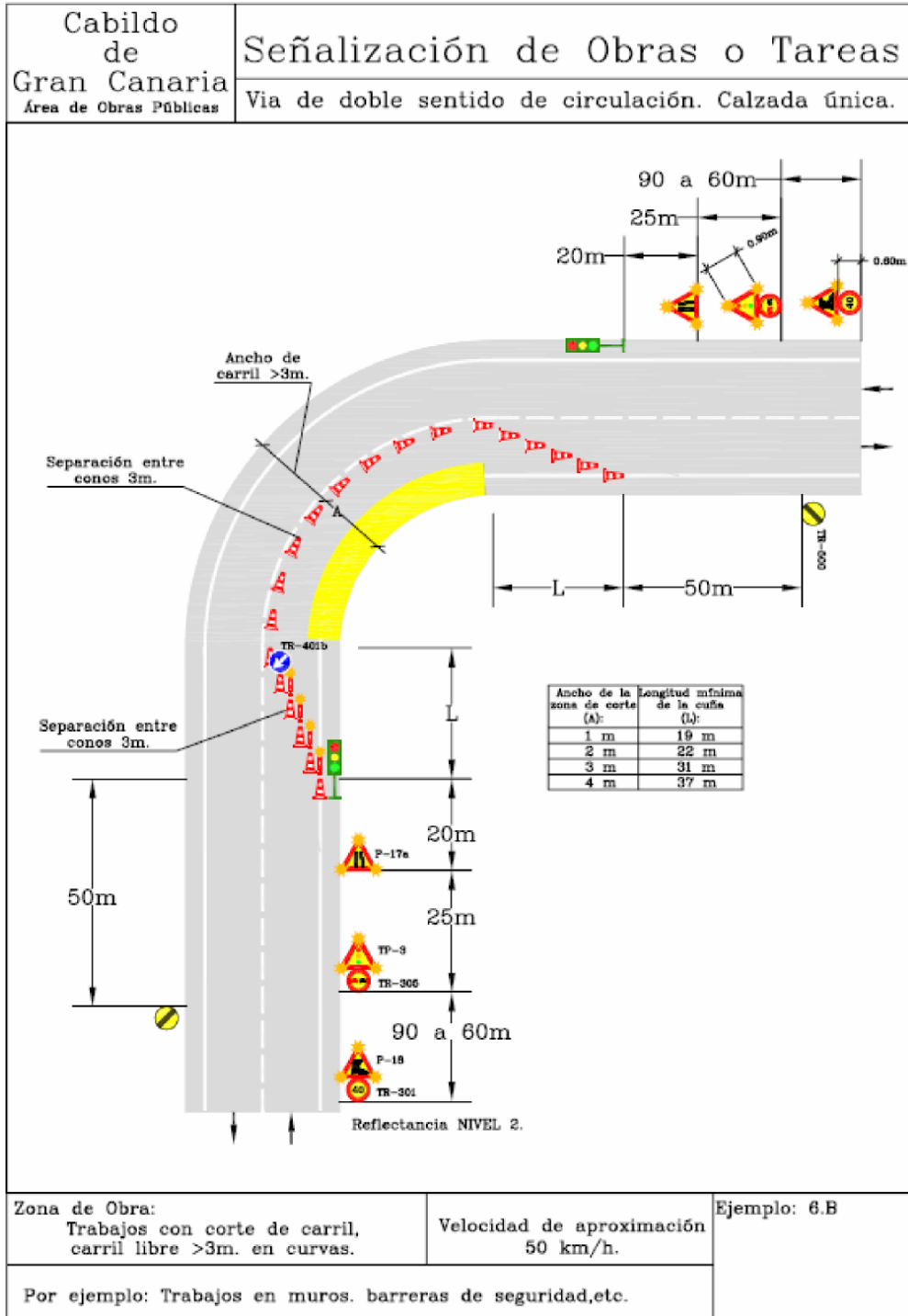
Planos

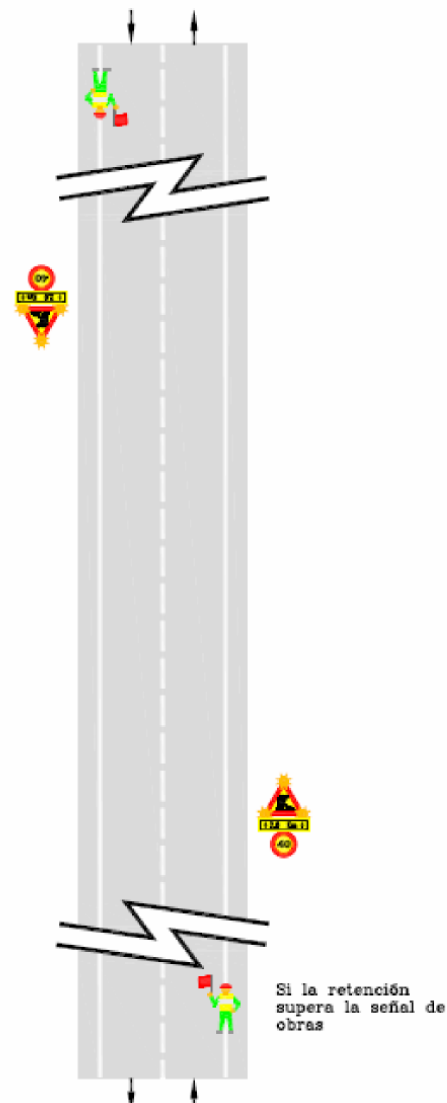










Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas		Señalización de Obras o Tareas
		Via de doble sentido de circulación. Calzada única.
 <p style="text-align: right;">Si la retención supera la señal de obras</p>		
Zona de Obra: Válido para todos los ejemplos anteriores cuando la retención supere la señal de obras.	Velocidad de aproximación ≤ 70 km/h.	Ejemplo: 14
Por ejemplo: trabajos en proximidad de curvas, cambios de rasante, etc.		

EQUIPAMIENTO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN CONTRA LAS CAÍDAS DE ALTURA



ATENCIÓN

- SEGUIR ESTRICTAMENTE LAS RECOMENDACIONES DE USO DEL FABRICANTE.
- SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA ANTICAIDAS CONFORME A LA NORMA UNE EN 363
- LA LÍNEA DE VIDA DEBERÁ SER REVISADA POR PERSONAL CON LA DEBIDA FORMACIÓN.

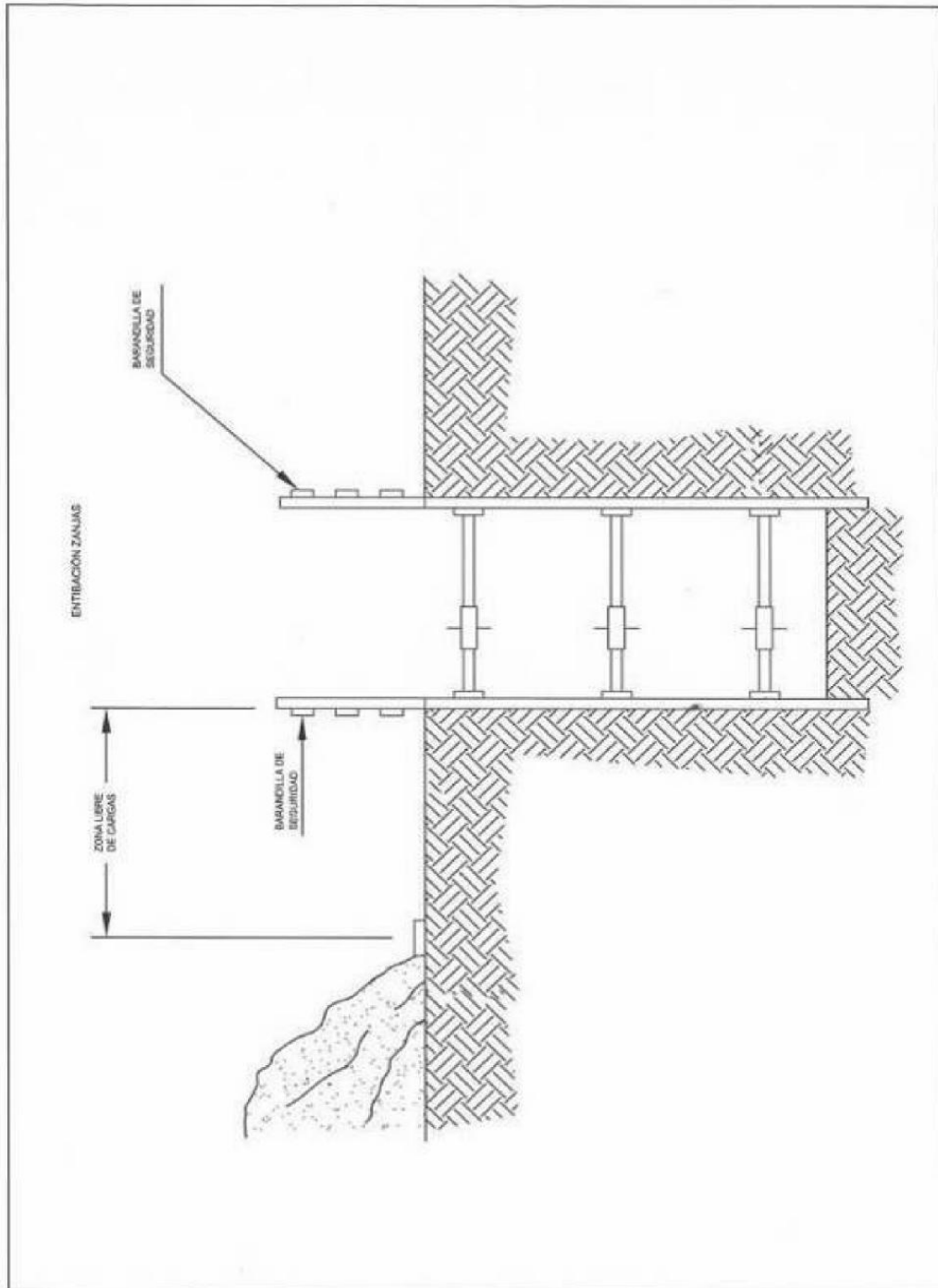
Nº DE LÍNEA: _____

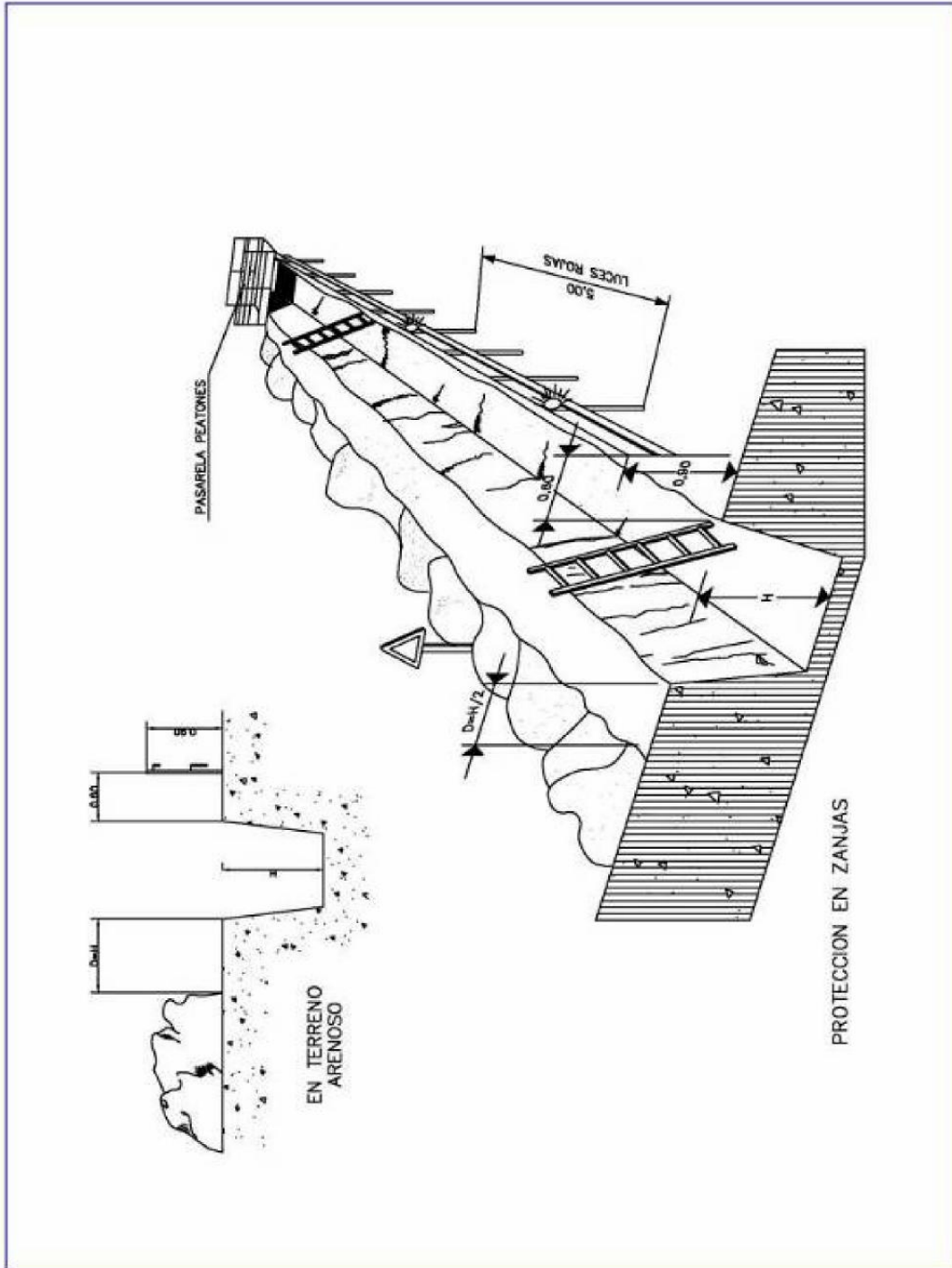
FECHA DE CADUCIDAD DE LA LÍNEA: _____

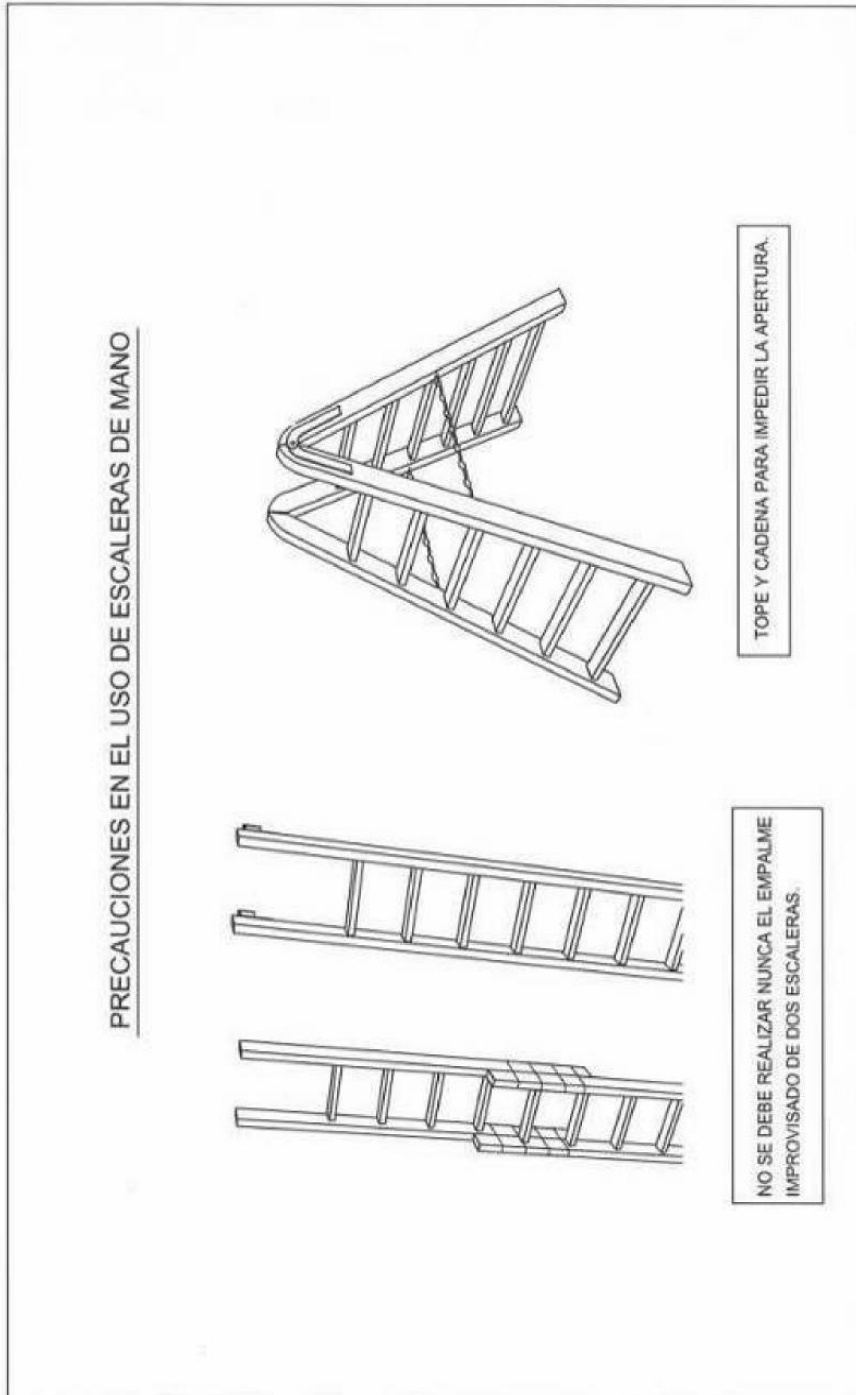
NECESARIO ABSORBEDOR ENERGÍA SEGÚN UNE EN 355: SÍ NO

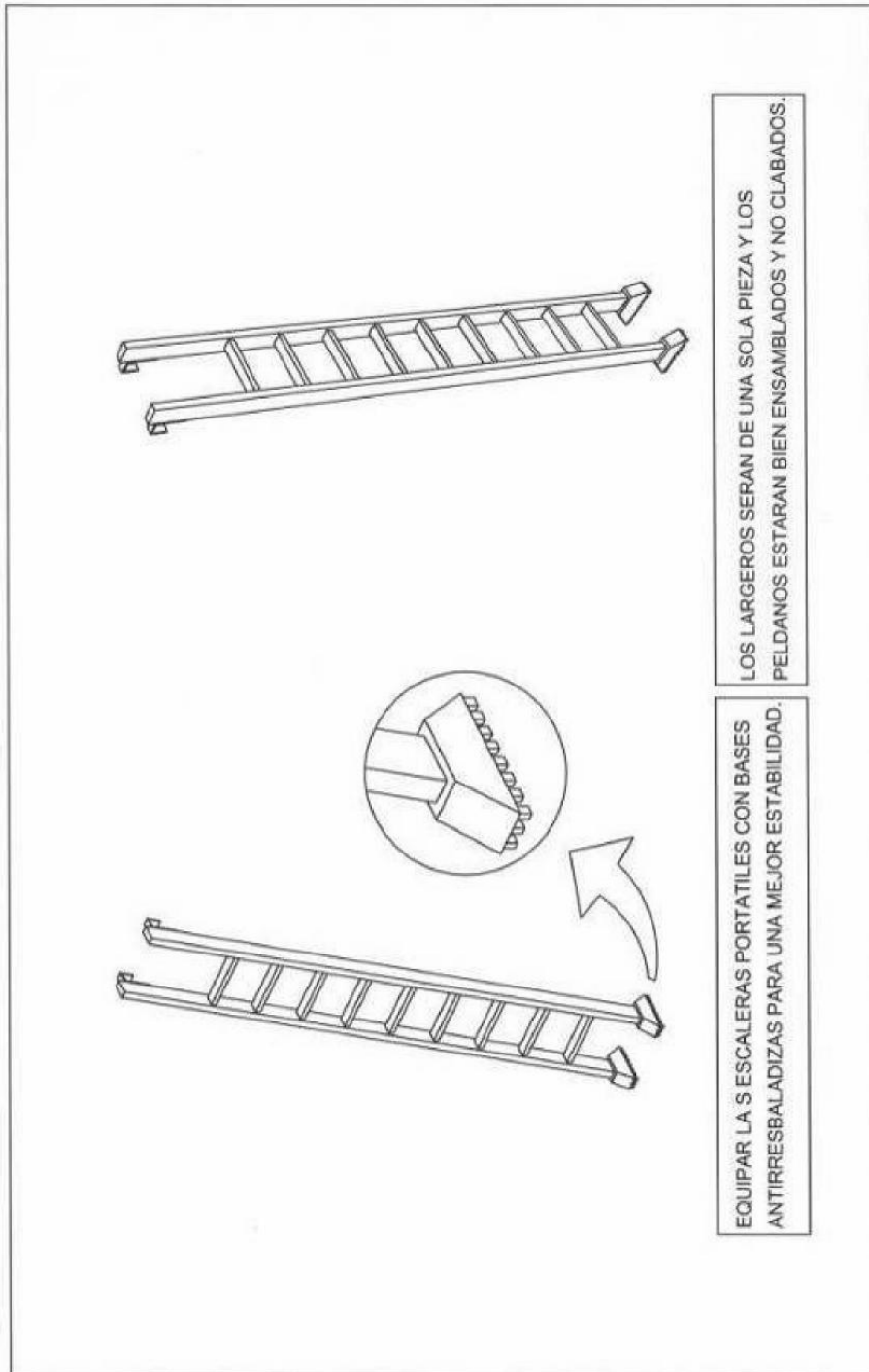
Nº MÁX. DE TRABAJADORES: _____ ALTURA LIBRE MÁXIMA: _____

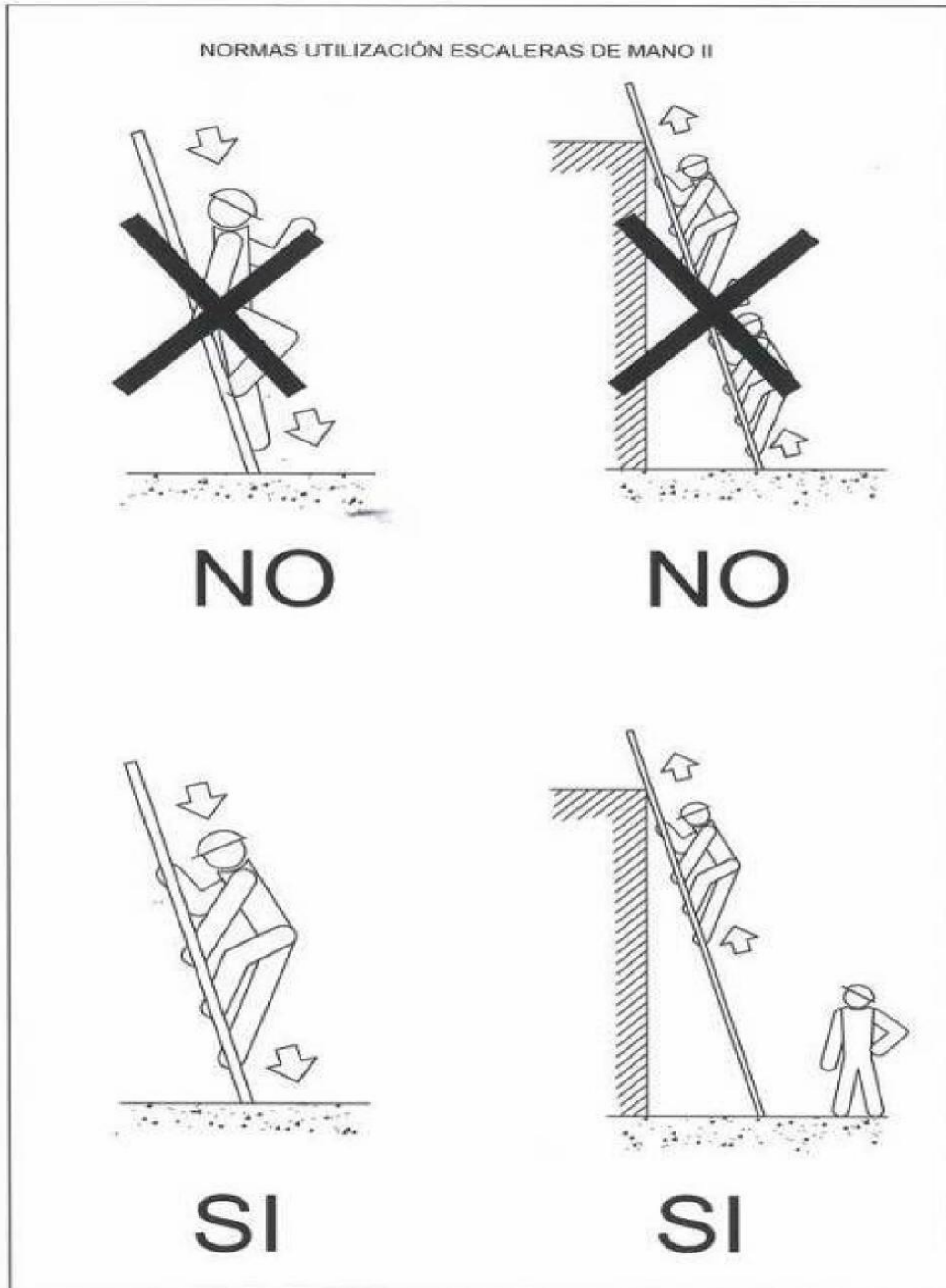
FECHA DE REVISIÓN

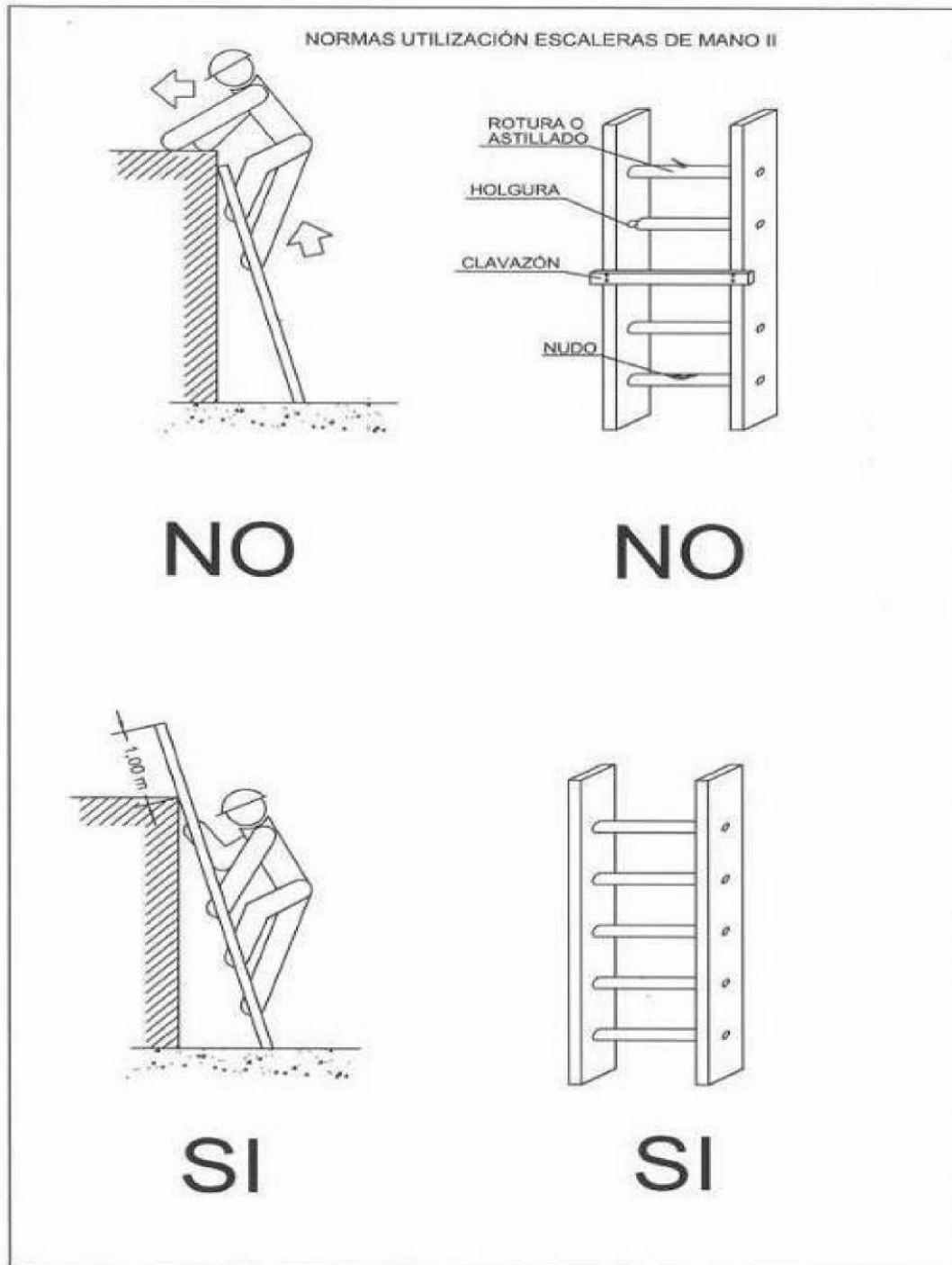


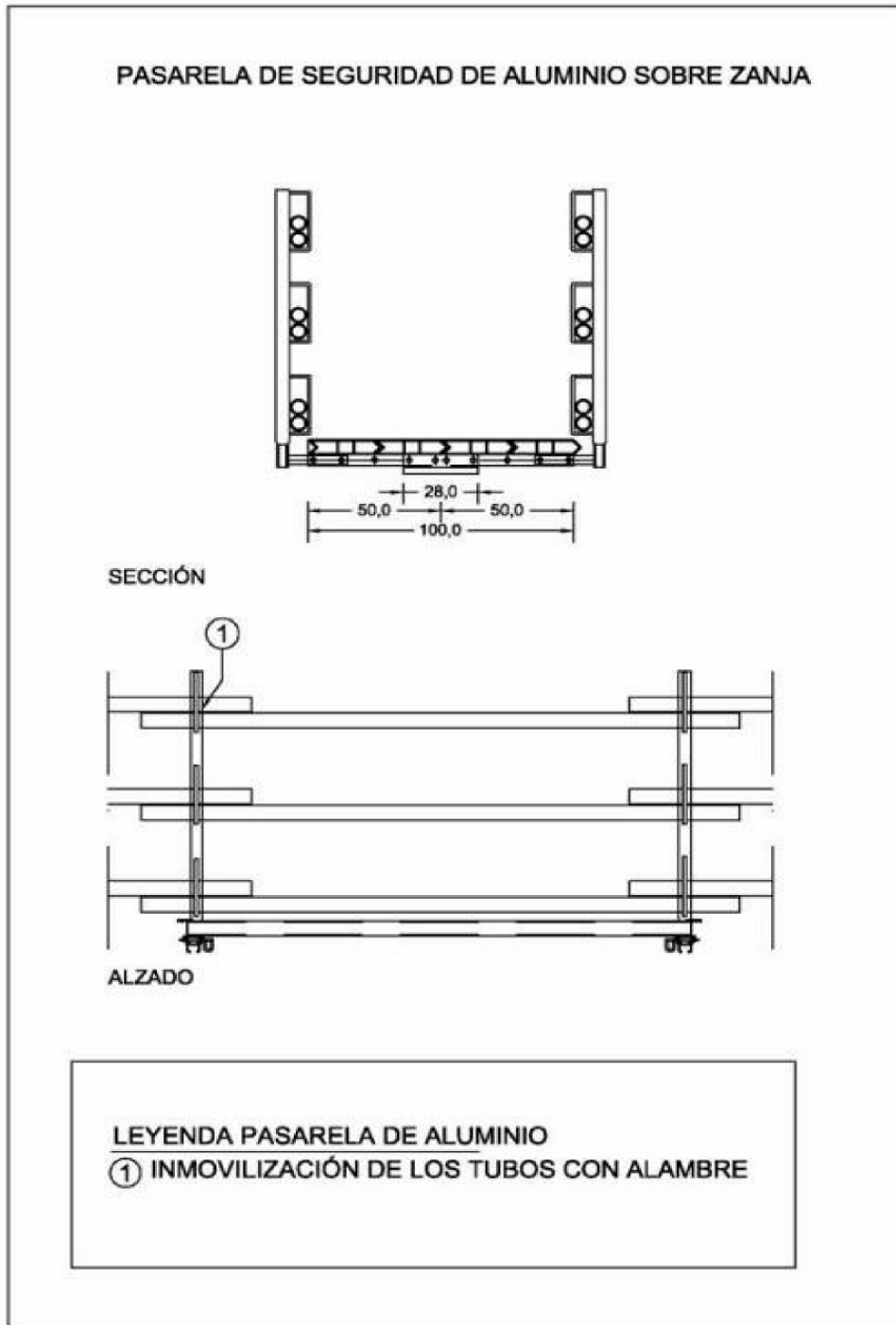


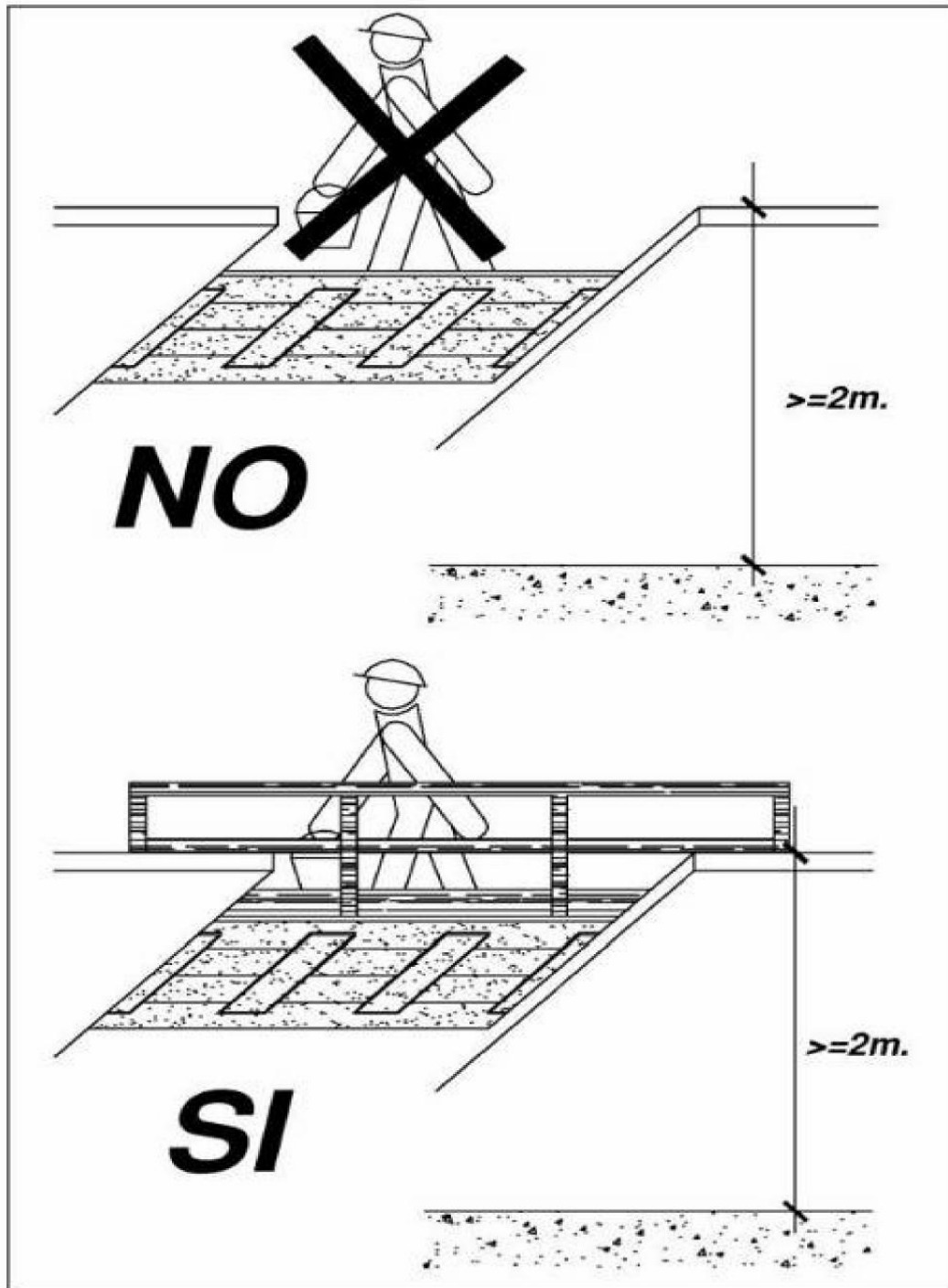


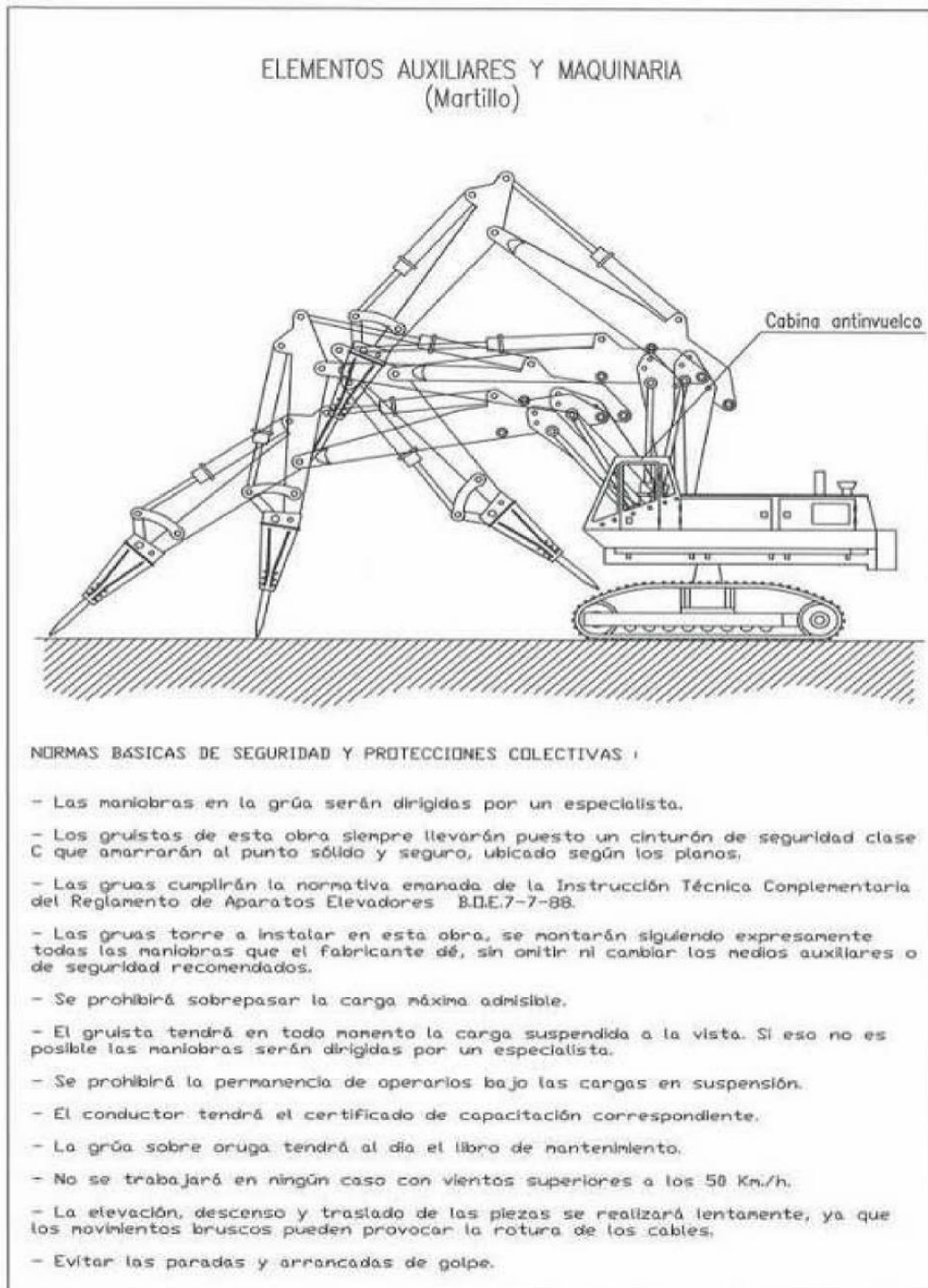








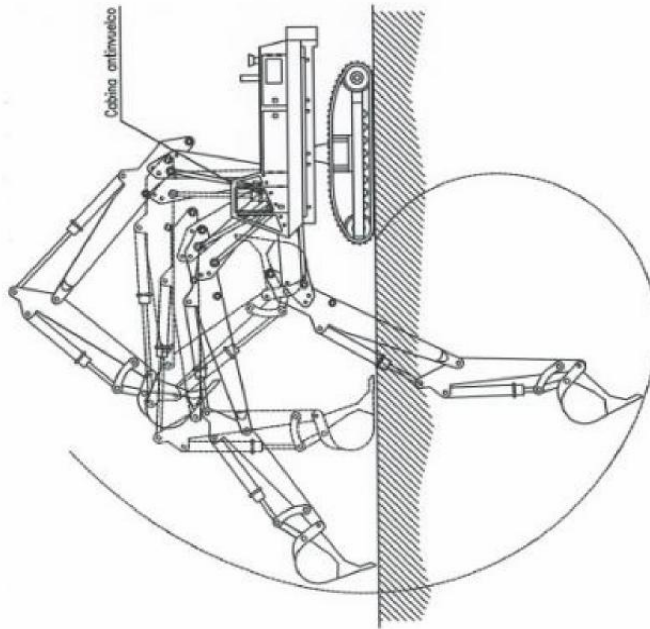


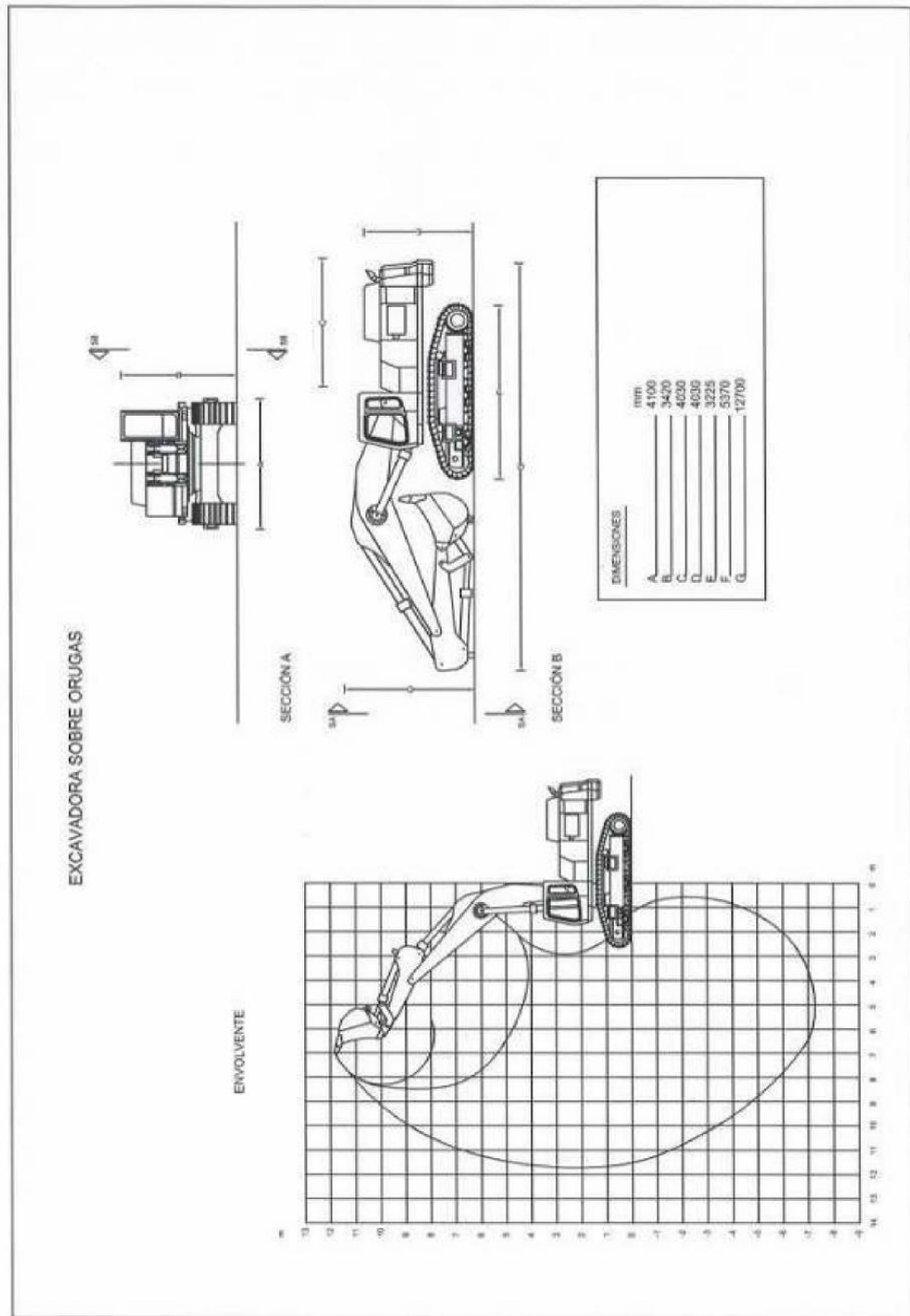


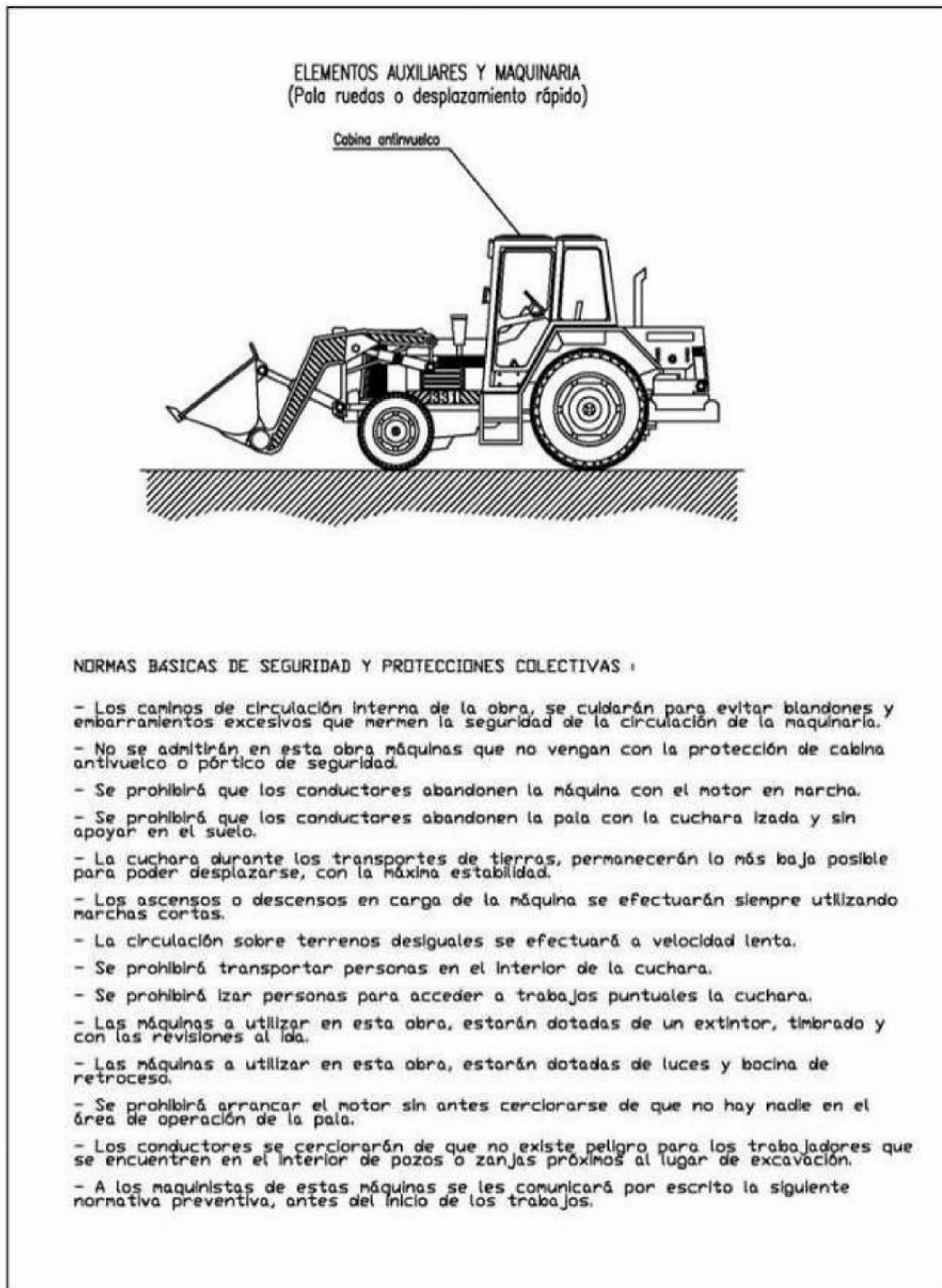
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

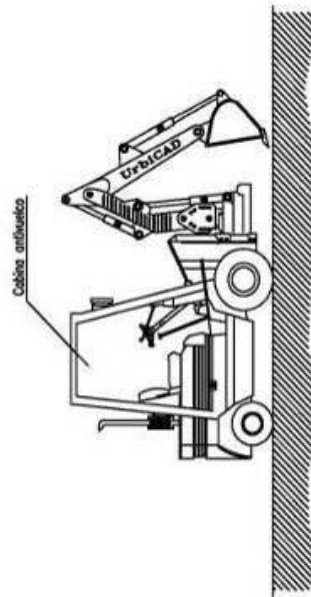
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar bledones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá utilizar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, abarado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acortará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.





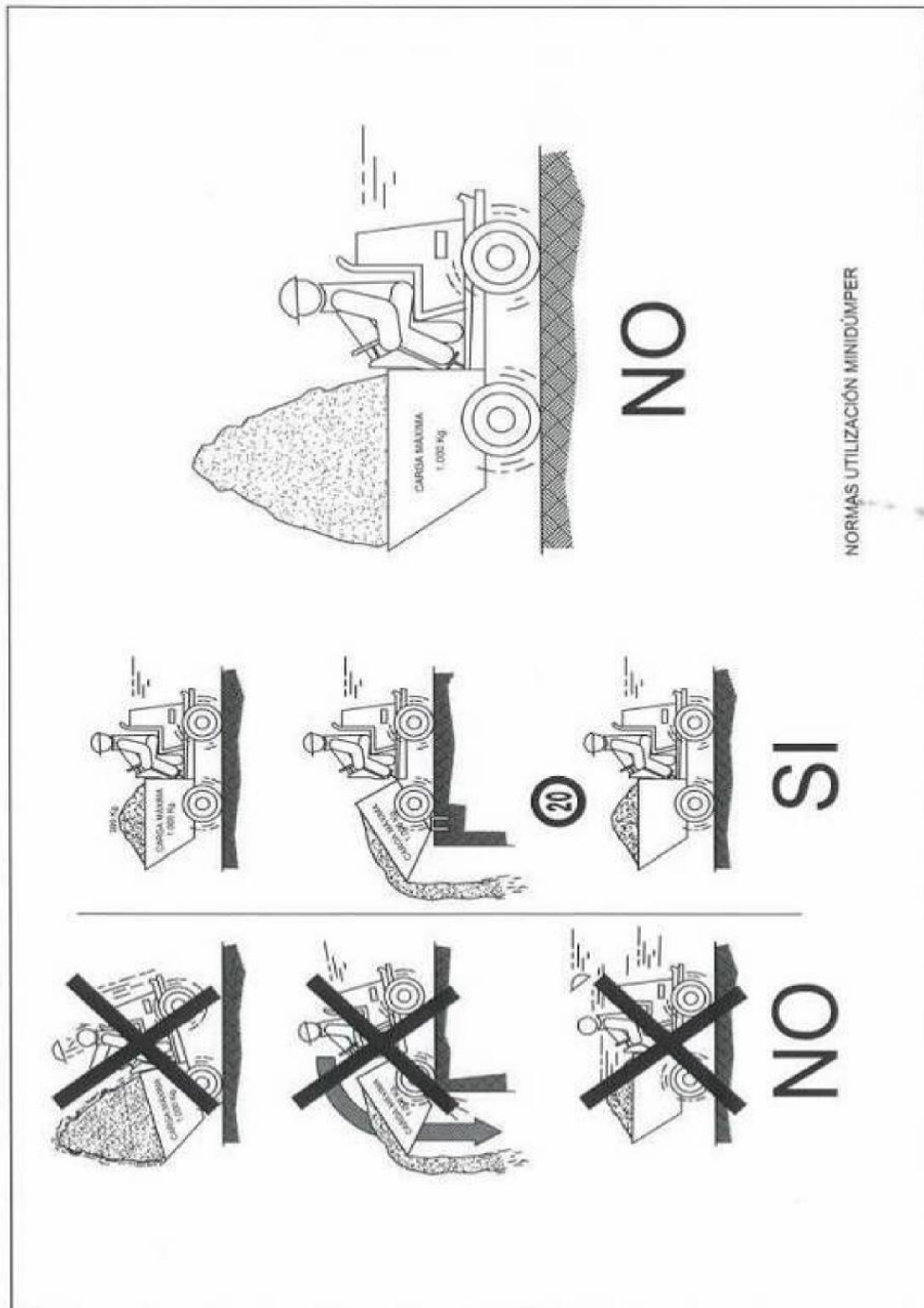


ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
 (Mini-Retroexcavadora)



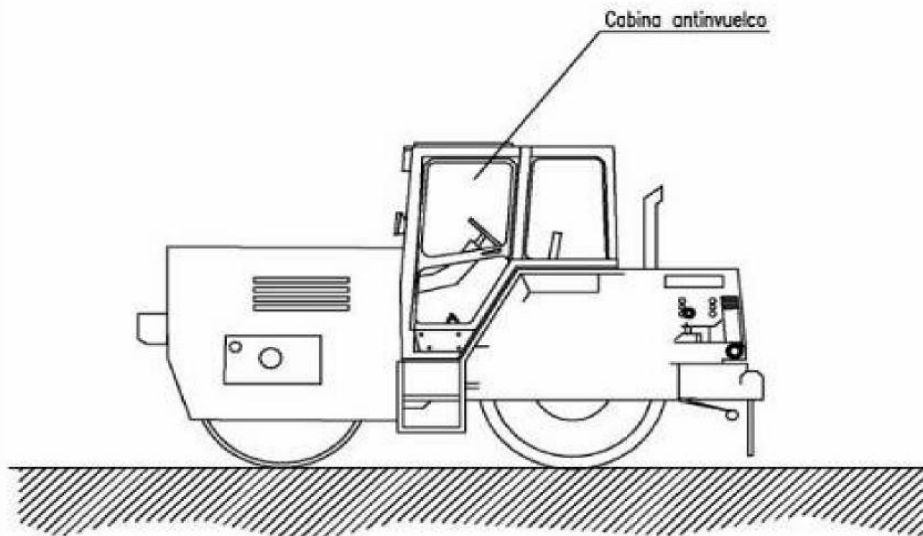
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS *

- Los caminos de circulación internos de la obra, se deberán para evitar burlones y embarrumbos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirá en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o portico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante las transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá usar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, tiberado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no exista peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se exigirá a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.





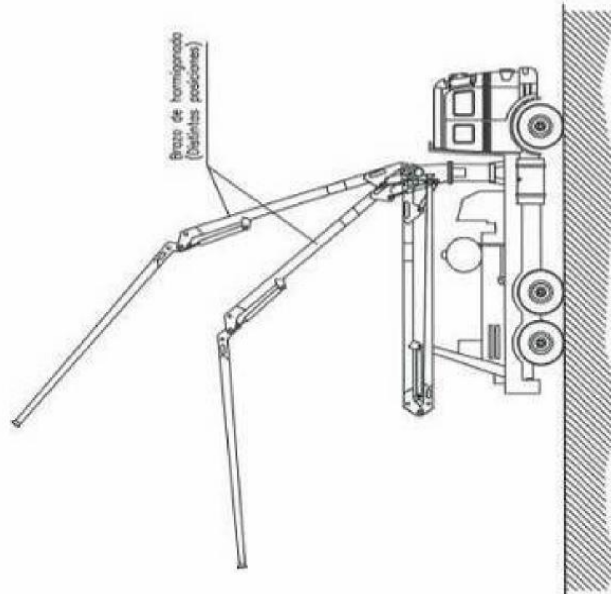
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

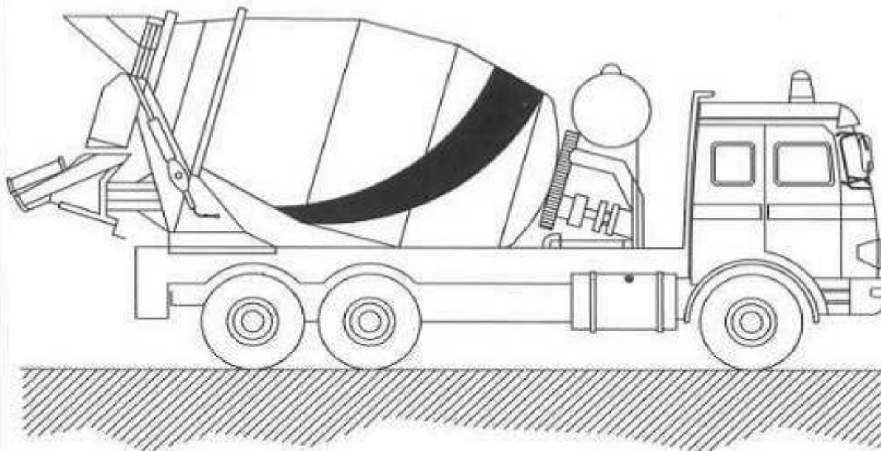
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
 (Bomba de hormigonado)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierte será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de las materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya piezas eléctricas estas deben estar aisladas el tubo de hormigonado se procederá a estacionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán dispositivos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se vertirá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

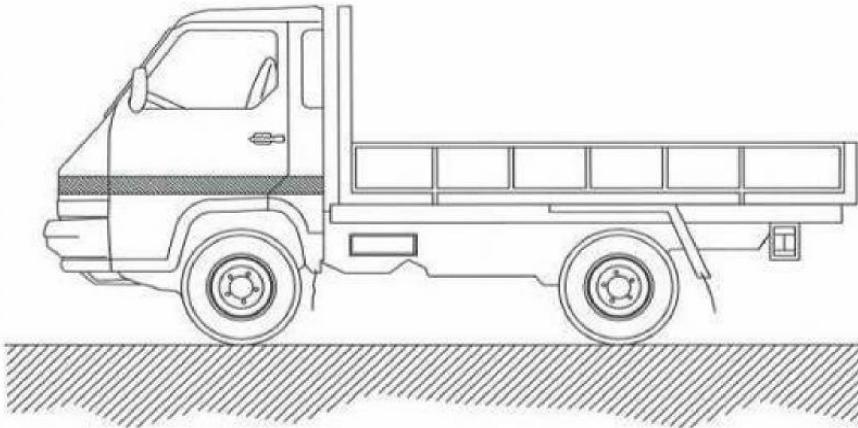
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los cañones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapaná con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

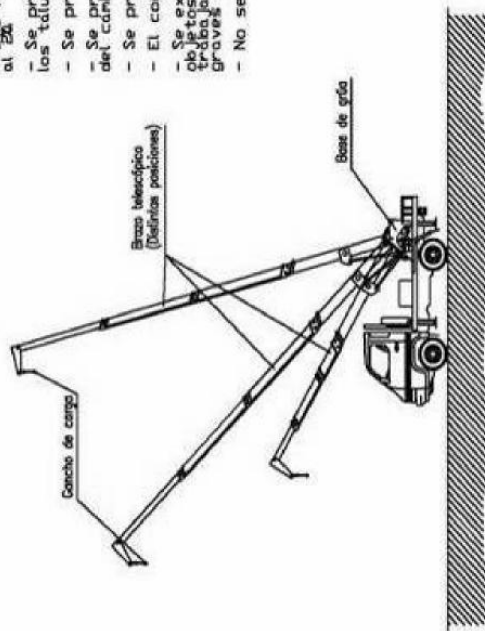
MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al plé de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

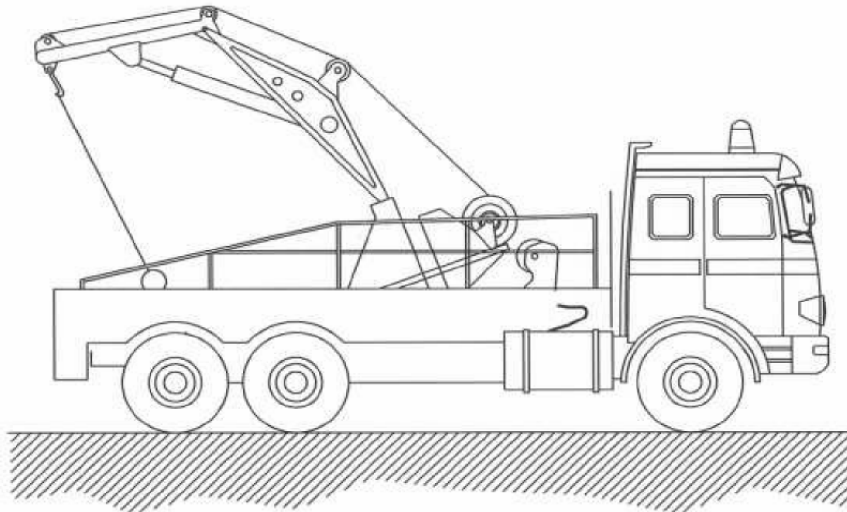
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
 (Camión pequeño con grúa hidráulica)

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El grúaista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 25%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 30 Km/h.



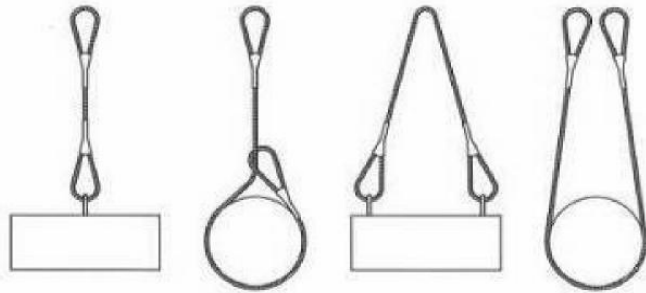
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga-descarga)



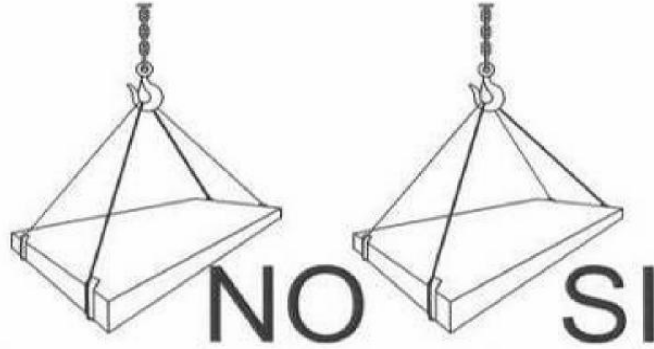
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

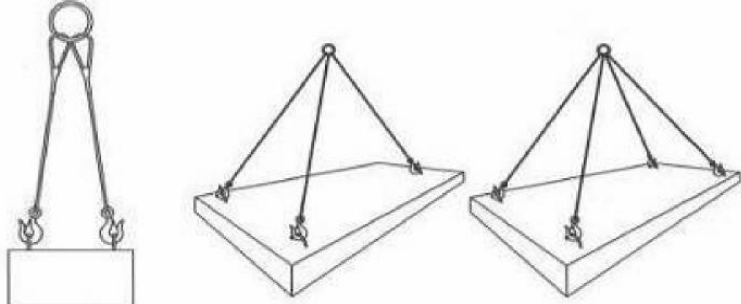
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

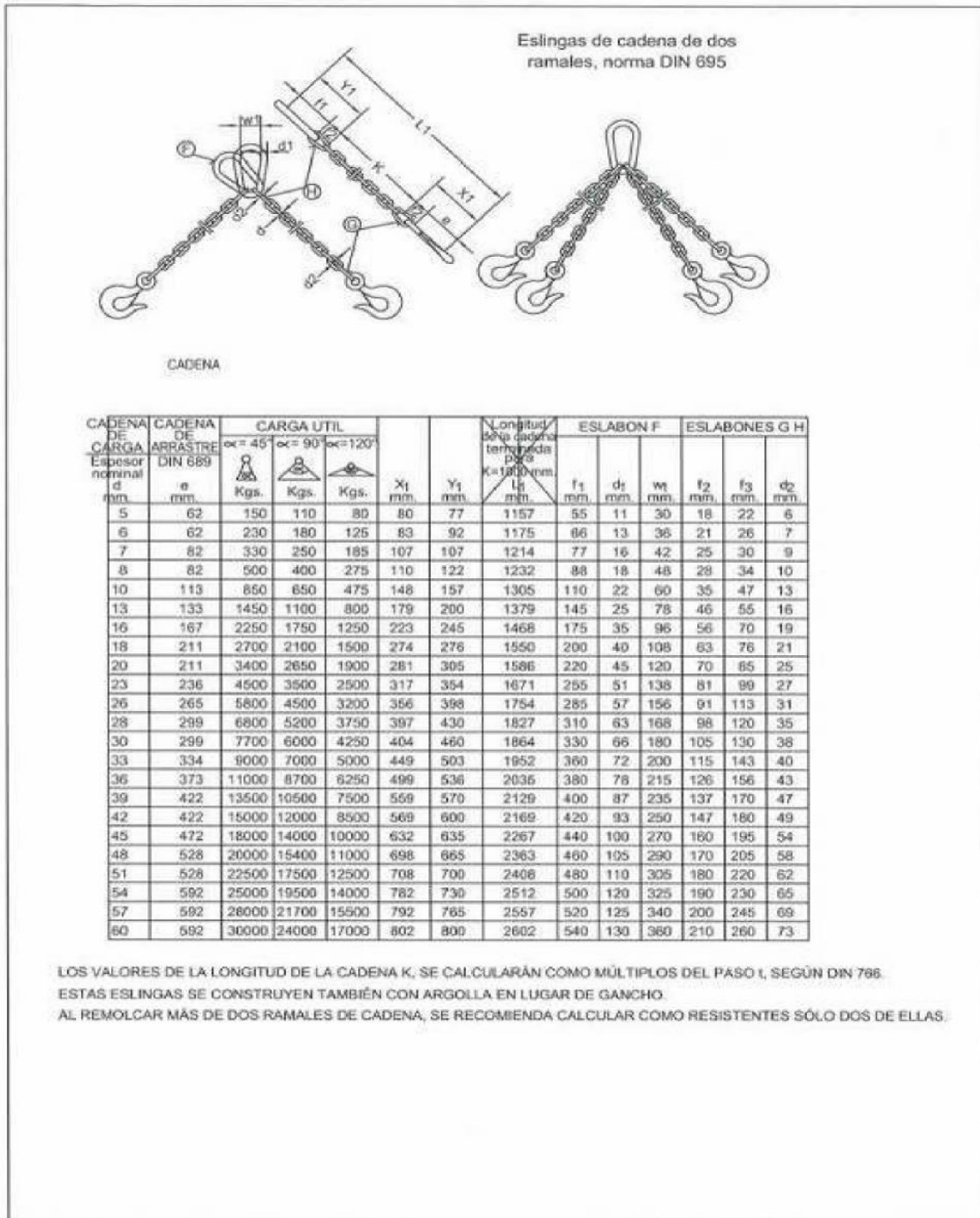


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

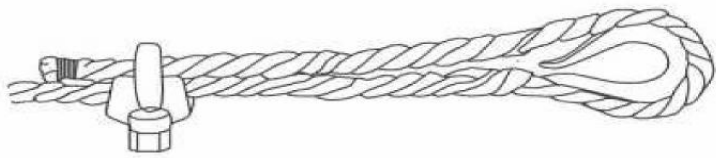
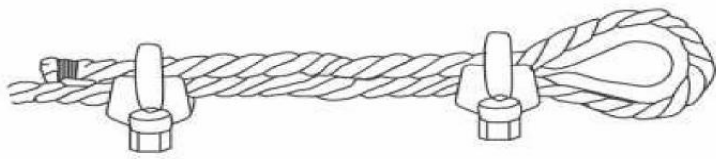
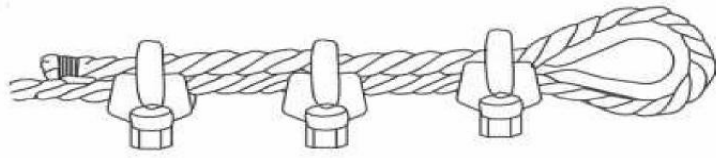


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)





COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
 (Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.</p>
TERCERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
 Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

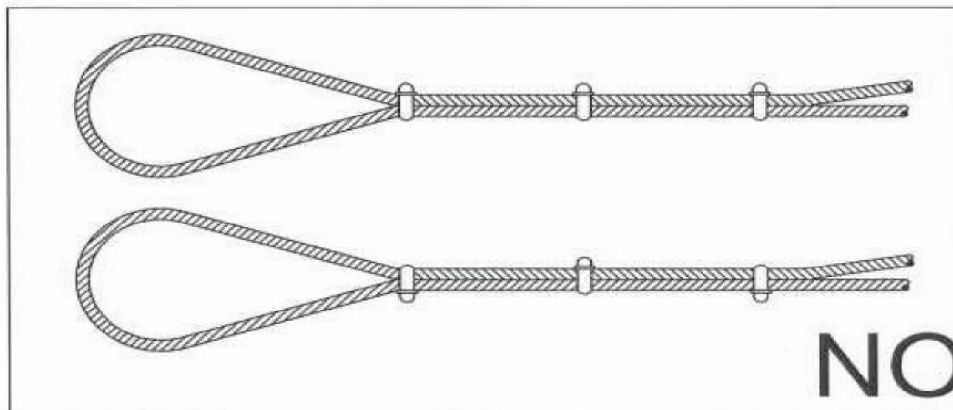
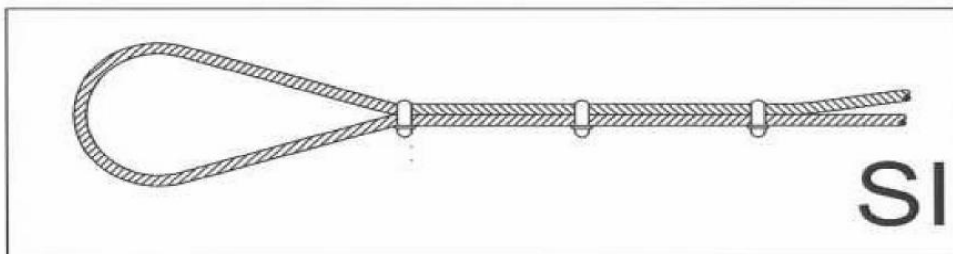
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.

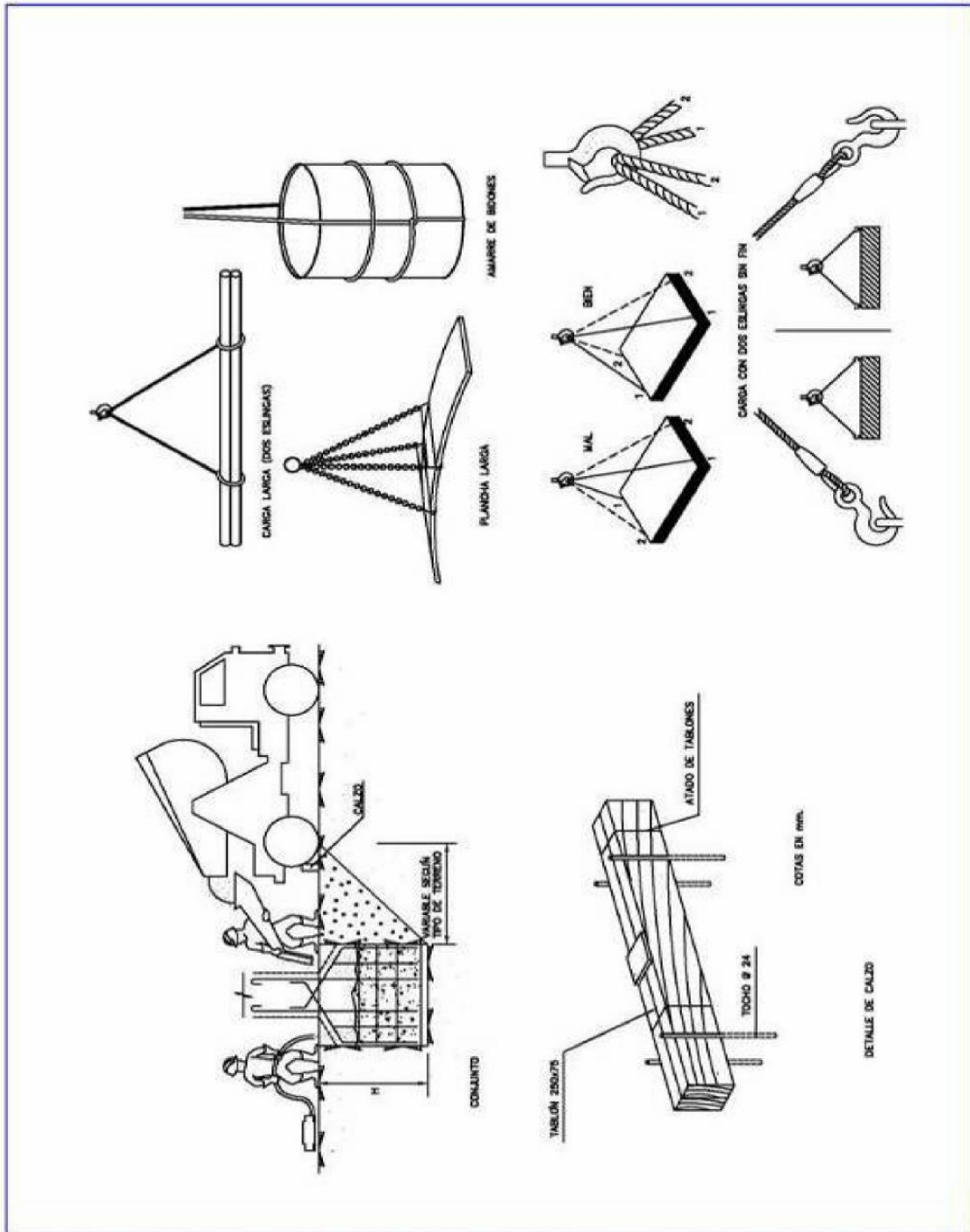
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.












Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :

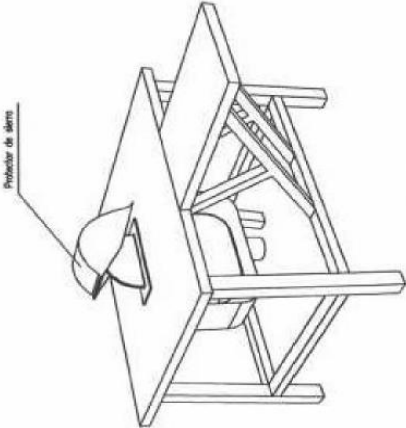




SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS

<p>ATENCIÓN</p> 	<p>SUBIDA</p> 	<p>SUBIDA LENTA</p> 									
<p>DETECCIÓN</p> 	<p>DESCENSO</p> 	<p>DESCENSO LENTO</p> 									
<p>DETECCIÓN URGENTE</p> 	<p>ACOMPAÑAMIENTO</p> 	<p>FIN DE MANDO</p> 									
<p>DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO</p> 		<p>SEÑALES ACÚSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACIÓN</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>COMPRENDIDO Obedezco</td> <td>Una señal breve</td> </tr> <tr> <td>REPITA Solicito órdenes</td> <td>Dos señales breves</td> </tr> <tr> <td>CUIDADO Peligro inminente</td> <td>Señales largas o una continua</td> </tr> <tr> <td>EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose</td> <td>Señales cortas</td> </tr> </table>		COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve	REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves	CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una continua	EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas
COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve										
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves										
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una continua										
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas										
<p>DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL</p> 											

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Sierra circular o de disco)



Protector de mano

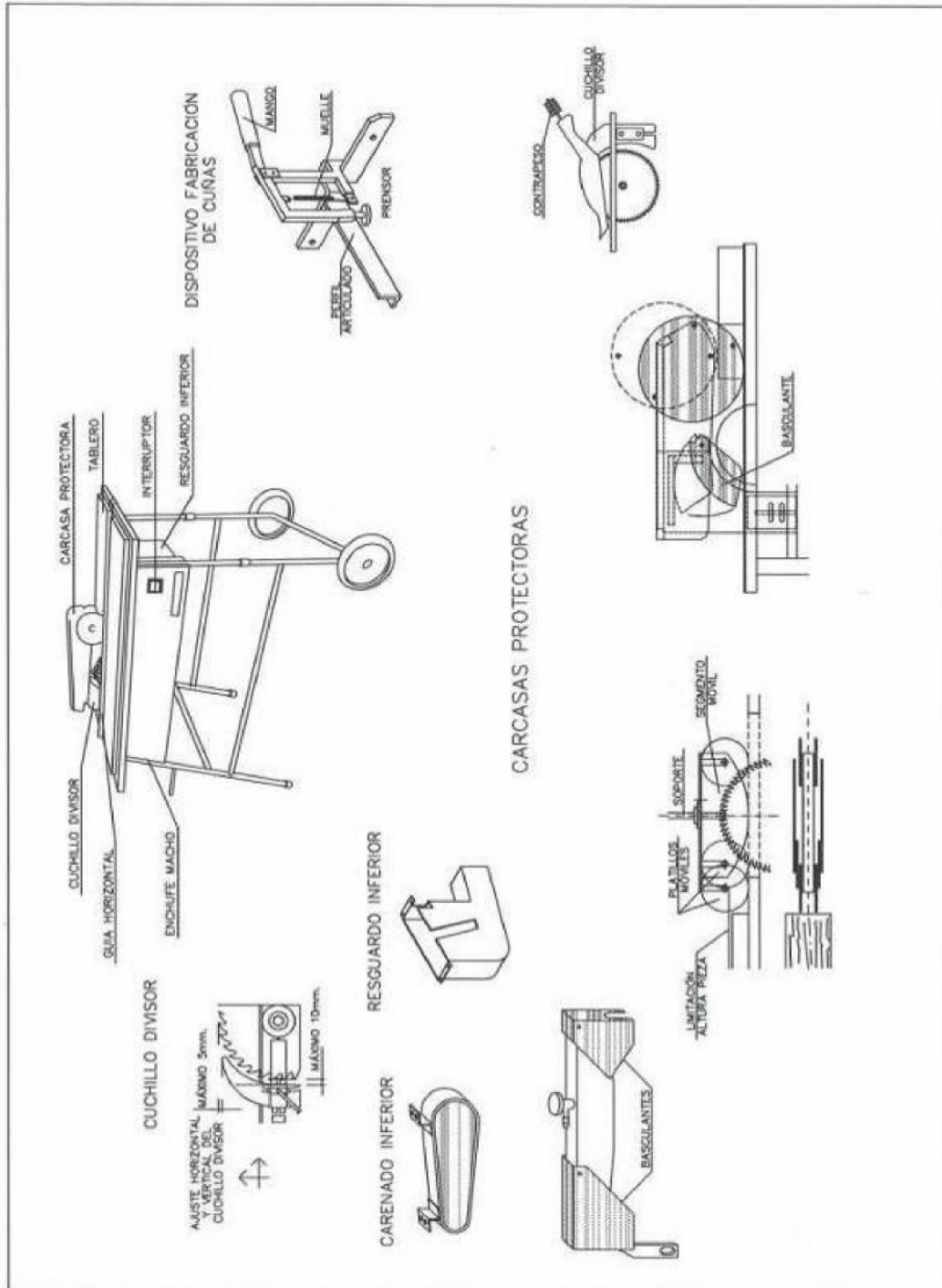
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

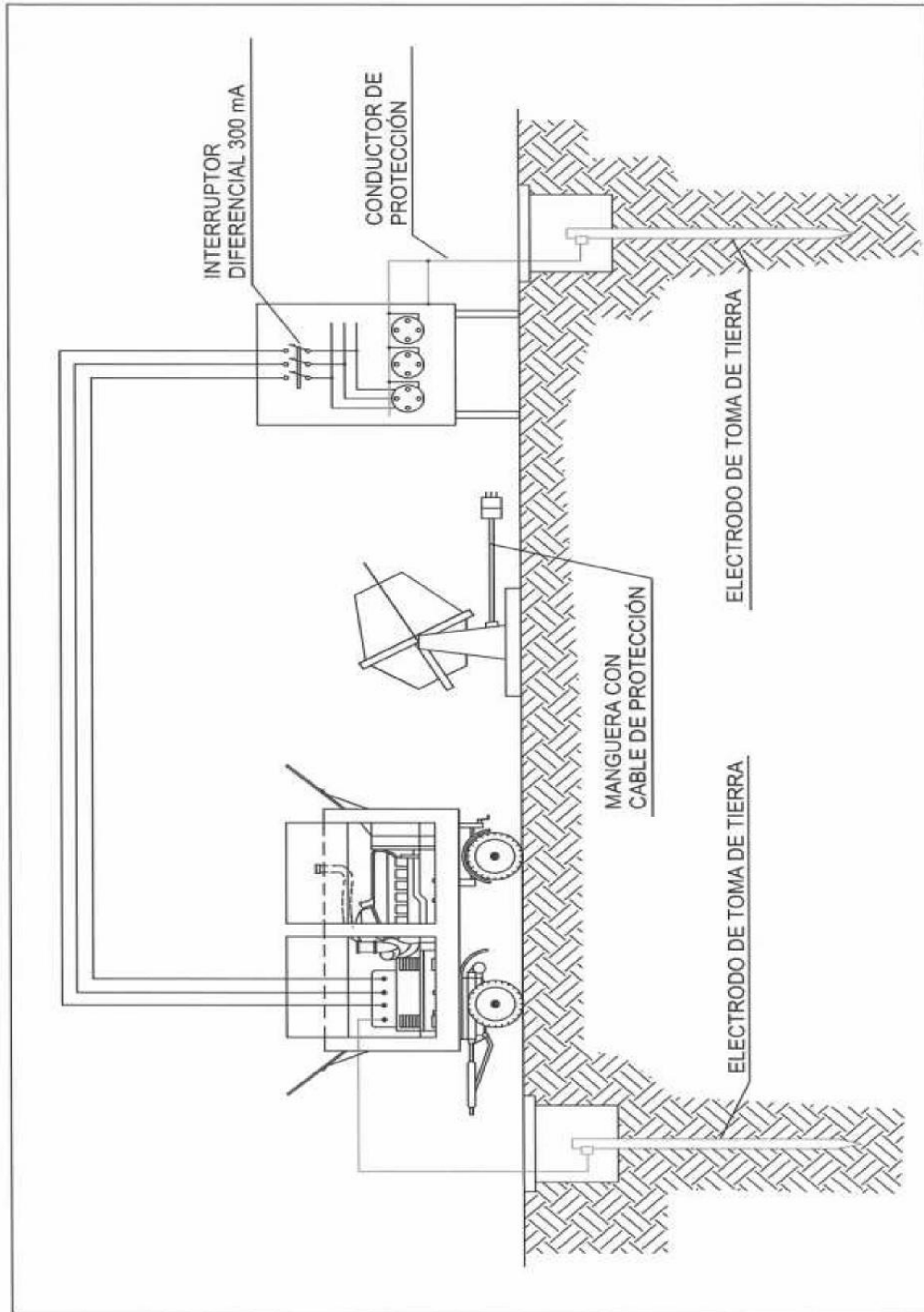
- Las sierras circulares en este obra, no se ubicarán a distancias inferiores a las que están especificadas en los planos de protección (redes o barrandillas, patos de renste, etc.) siguientes elementos de protección
- Los máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Duchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor de estanco.
 - Tono de tierra.

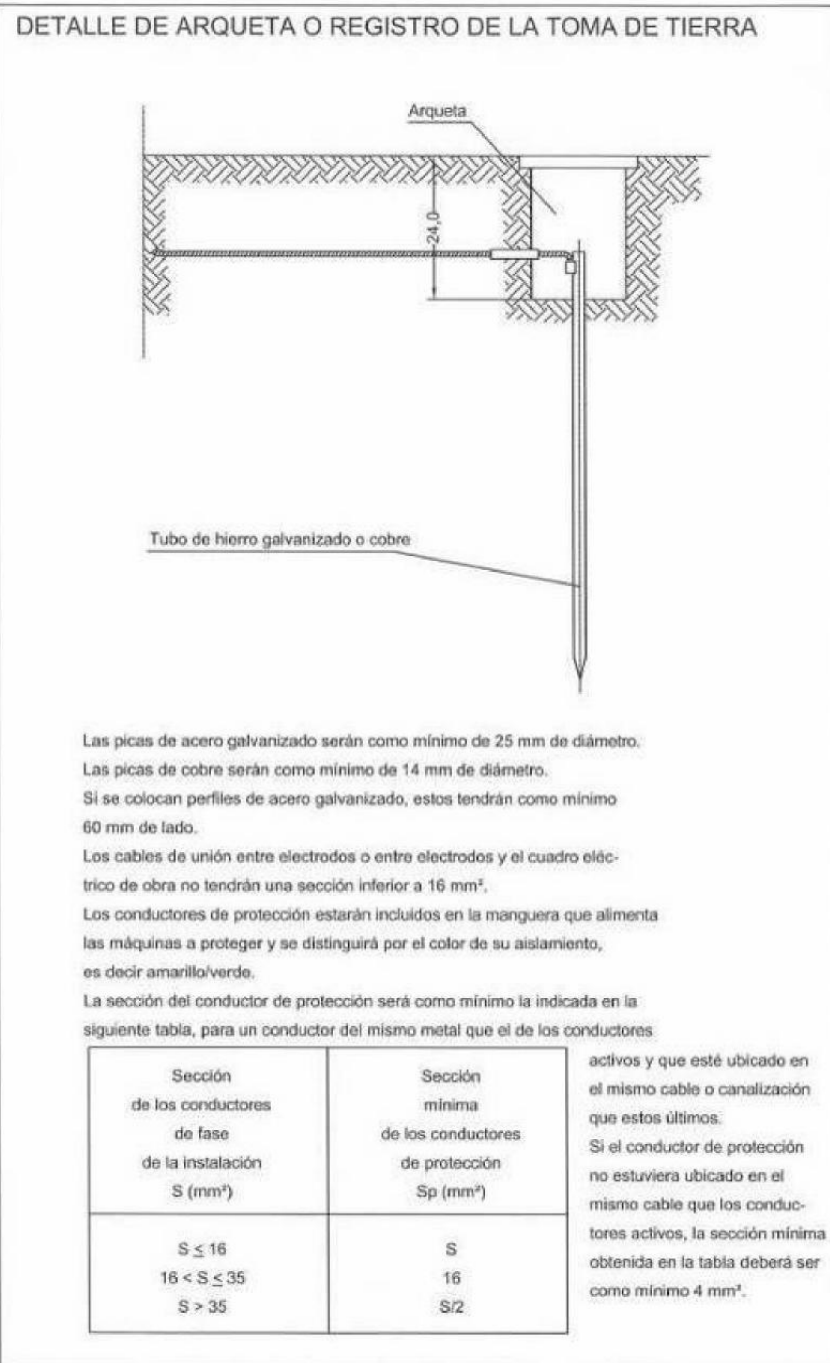
- Se prohibirá, expresamente en esta obra, dejar, en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal fin, en prevención de los riesgos por incendio.
- El alimentador eléctrico de las mesas de disco de círculo de sierra, o, además del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos, o, además se prohibirá ubicar la sierra, circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se impedirá de producirse, procedentes de los cortes, los aludidos, de las mesas empalmadas, o, para su vertido, mediante las bombas de vertido.
- En esta obra, el personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará, lo siguiente: Seguridad y salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

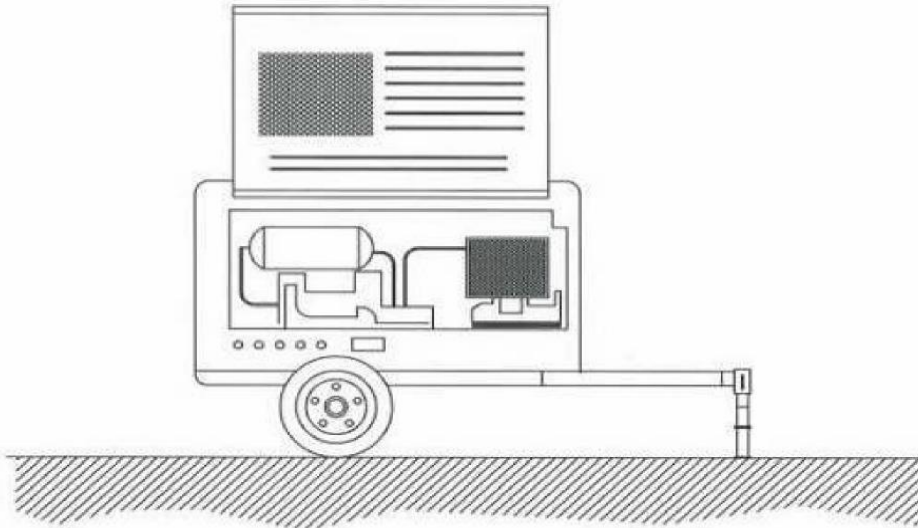
- Antes de poner en marcha, revise al servicio de prevención, que está anudada la conexión a tierra, en caso de avería.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Descartar de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No dejar la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar el disco y la velocidad que usted necesite. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado, mida que se lo ajuste.
- Si la máquina, inmediatamente, al momento, retirarse de ella, y avise al Servicio de Prevención para, que inmediatamente, al momento, retire el disco o salir despedido la madera de forma de cualquier agente, sustituyendo los que estén asegurados o carezcan de ellos.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extrapelo previamente todos los clavos o partes metálicas pinchados en la madera, que deseará cortar. Jerefractura de la madera, que deseará cortar, se debe desmenuzarse, proporcionar, procedimientos de corte o salir despedido la madera de forma de cualquier agente, sustituyendo los que estén asegurados o carezcan de ellos.
- En el corte de piezas cerámicas:
 - Después que el disco, para corte, cerámico, ya está asegurado, de ser así, solicite al Servicio de prevención que cubra, con un paño, el disco, que está funcionando, y siempre protección con una barrandilla de plástico mecánico reconstruido, y
 - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perforadas.
 - Maje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.







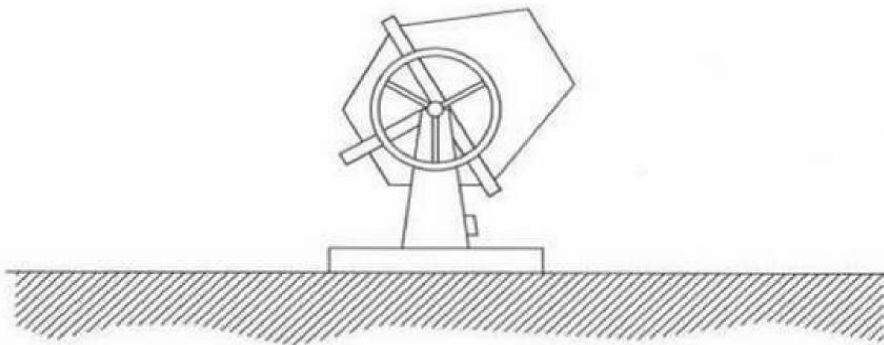
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compresor)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :











- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.









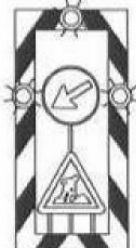

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera manual)

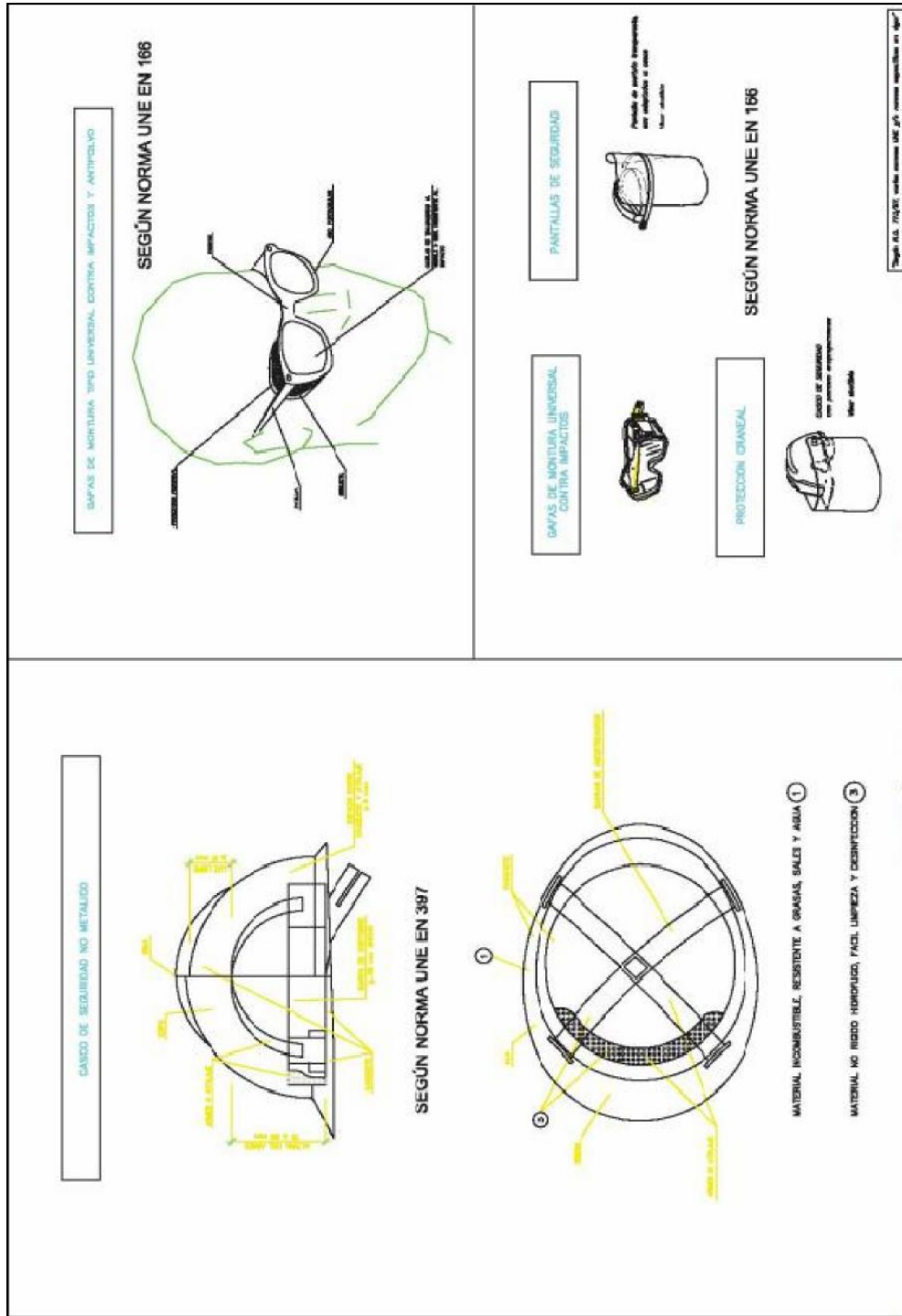


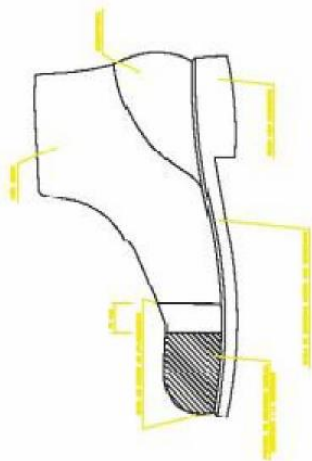
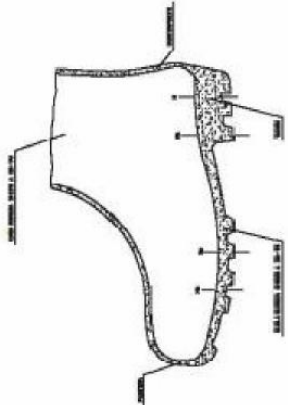



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :



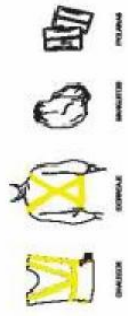

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

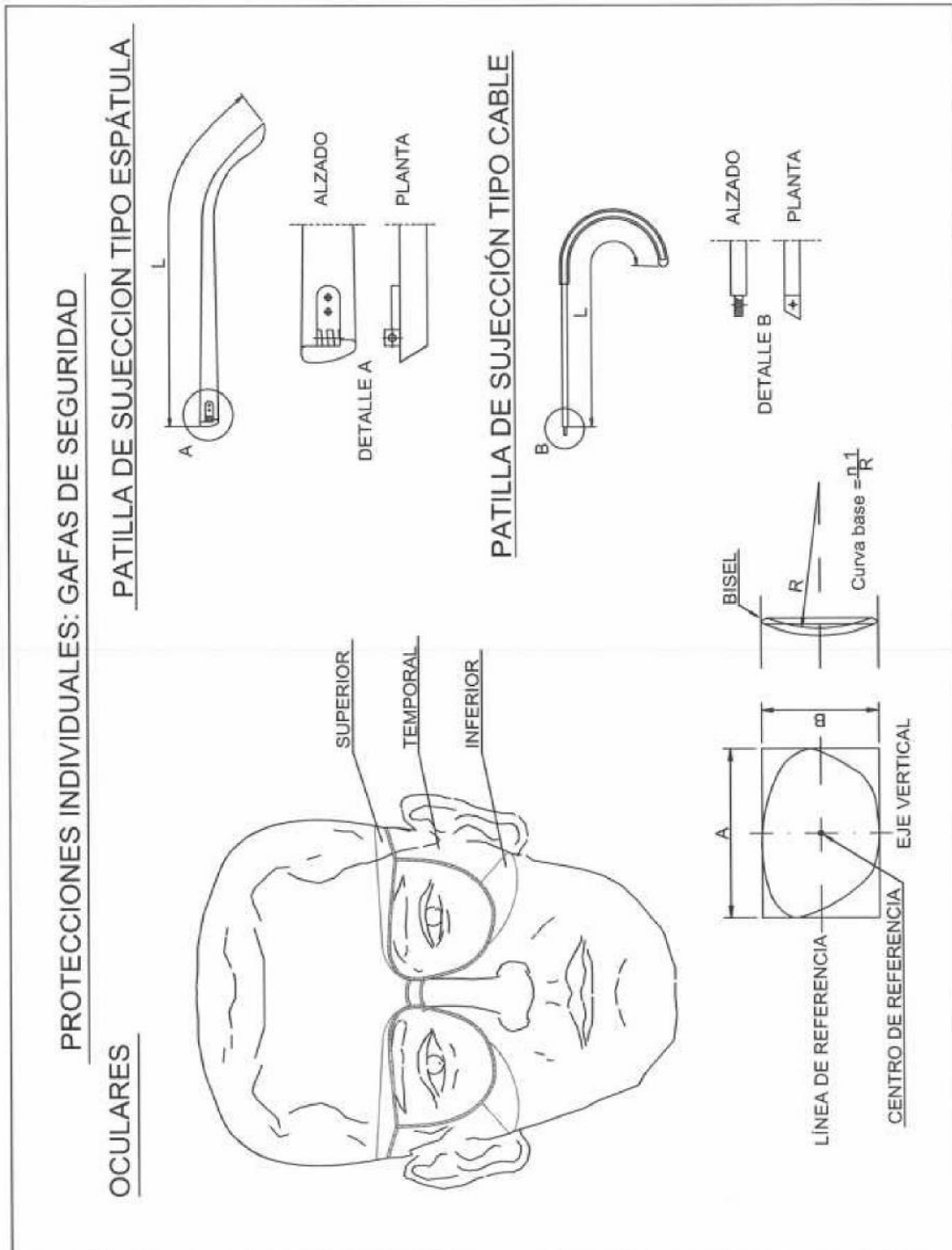
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE PROHIBICIÓN DE PAÑO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

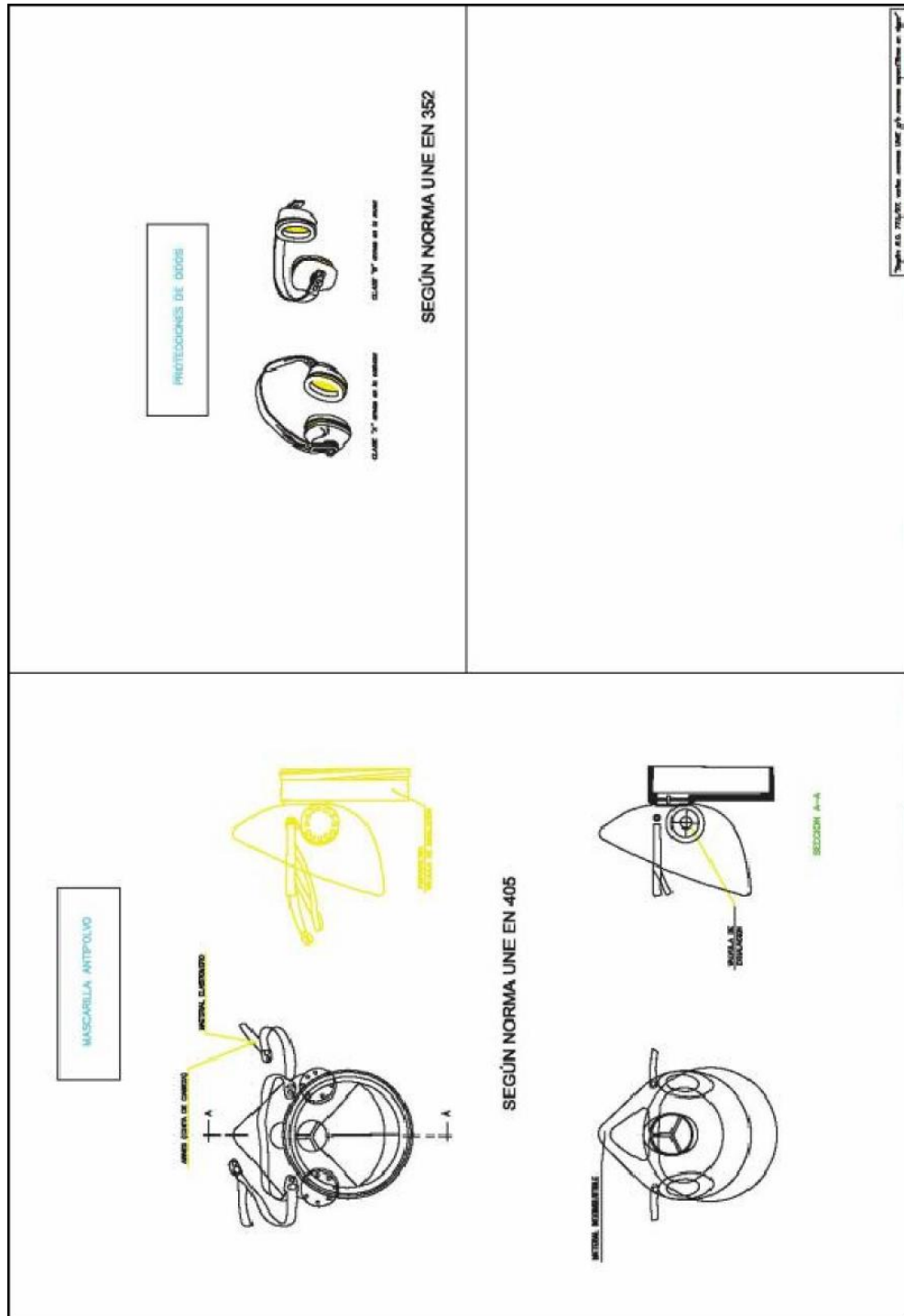
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

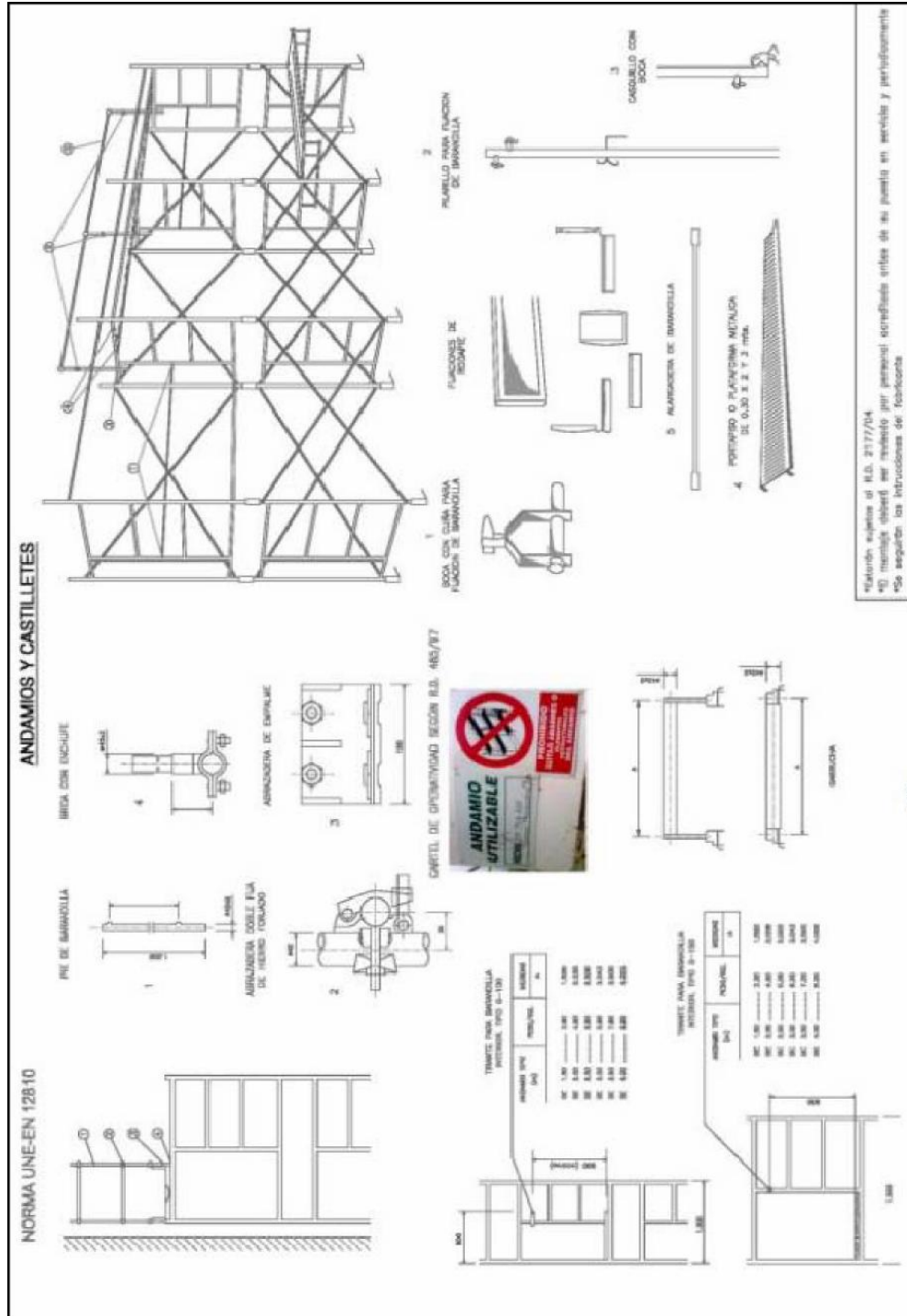


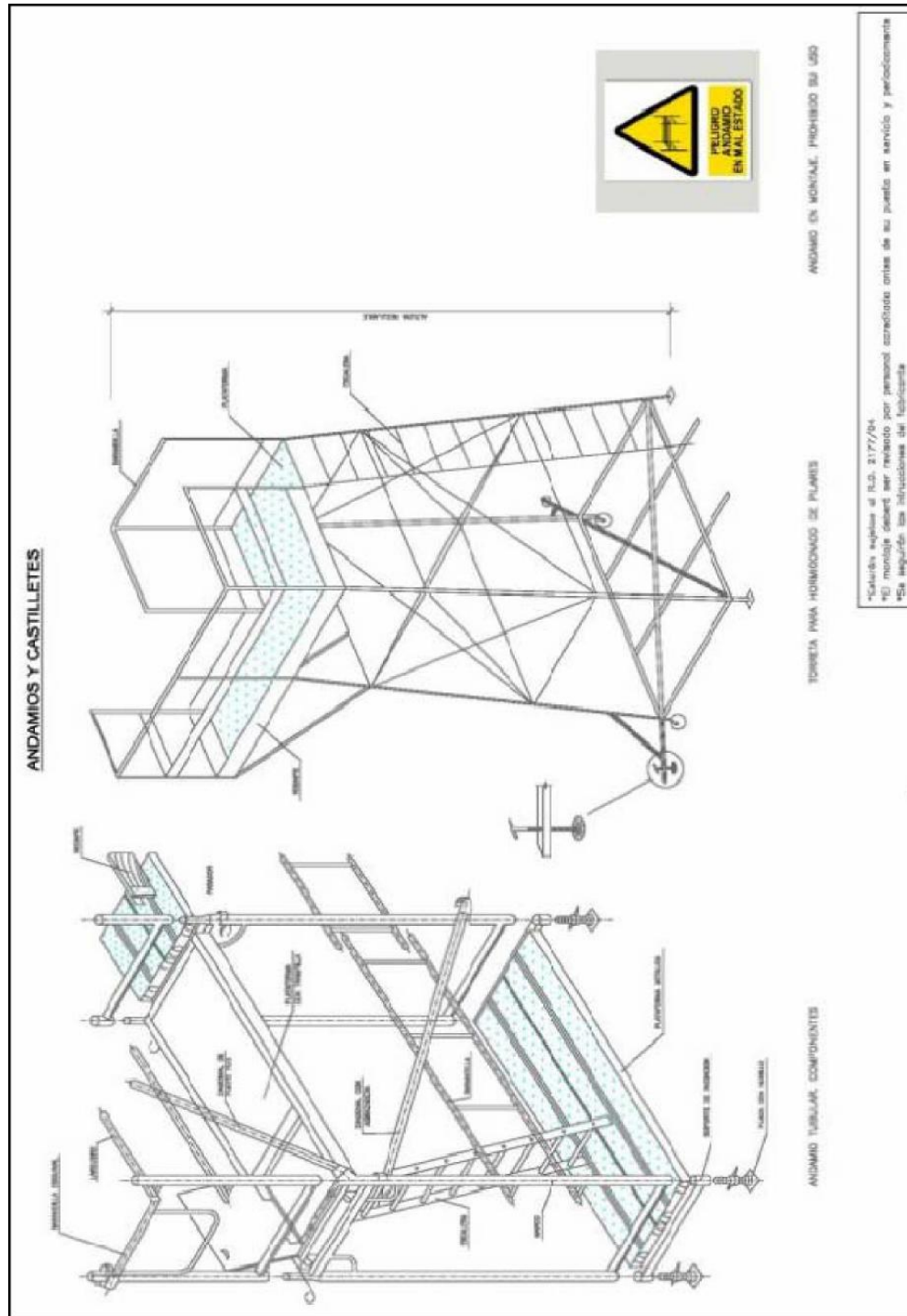
<p>SEGÚN NORMA UNE EN 345</p> <p>BOTA DE SEGURIDAD</p> 	<p>BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA POLVIERA</p>  <p>En Hombros de la suela = 10 mm. En Hombros de la suela = 2 mm. En Hombros de la suela = 2 mm. En Hombros de la suela = 2 mm.</p>
<p>SEGÚN NORMA UNE EN 50321</p> <p>BOTA PARA ELECTRICISTA</p>  <p>PIRÓLISIS DE PLÁSTICO TRATADO CON A.C. Y MANTENIDO EN S.C.</p> <p>BOTAS CON PUERTAS DE AGUA, CLASE II CON PUERTAS Y PUERTILLA DE AGUA, CLASE II</p>  <p>PUERTA ANTICHERNIZADA DE 2000</p> <p>CLASE II Y SÍMBOLO ATENCIÓN SÍMBOLO ANTICHERNIZADA DE AGUA</p>	<p>BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA</p> <p>SEGÚN NORMA UNE EN 50321</p>  <p>Por aislamiento con caucho y/o goma o látex sintético</p> <p>Según UNE 50321, todas las botas de este tipo deben especificarse en UNE 50321</p>

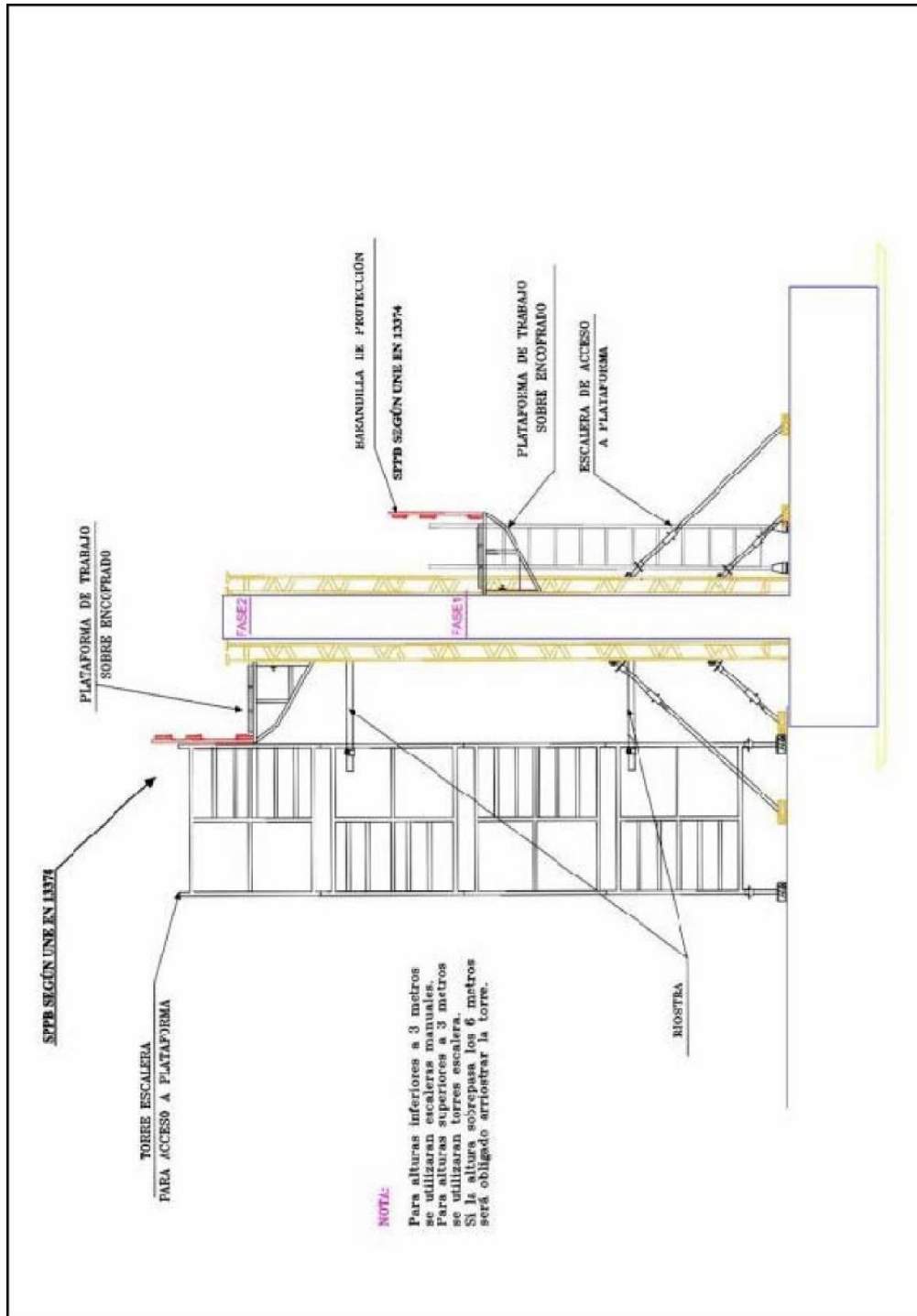
<p>SEGÚN NORMA UNE EN 340</p> <p>MONO DE TRABAJO</p> 	<p>SEGÚN NORMA UNE EN 343</p> <p>PRENDAS PARA LA LLUVIA</p> <p>PRENDAS IMPERMEABLES, resistentes al rasgado y al fuego.</p> 
<p>SEGÚN NORMA UNE EN 471</p> <p>ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL</p> 	<p>SEGÚN NORMA UNE EN 420</p> <p>GUANTES PROTECTORES</p> 

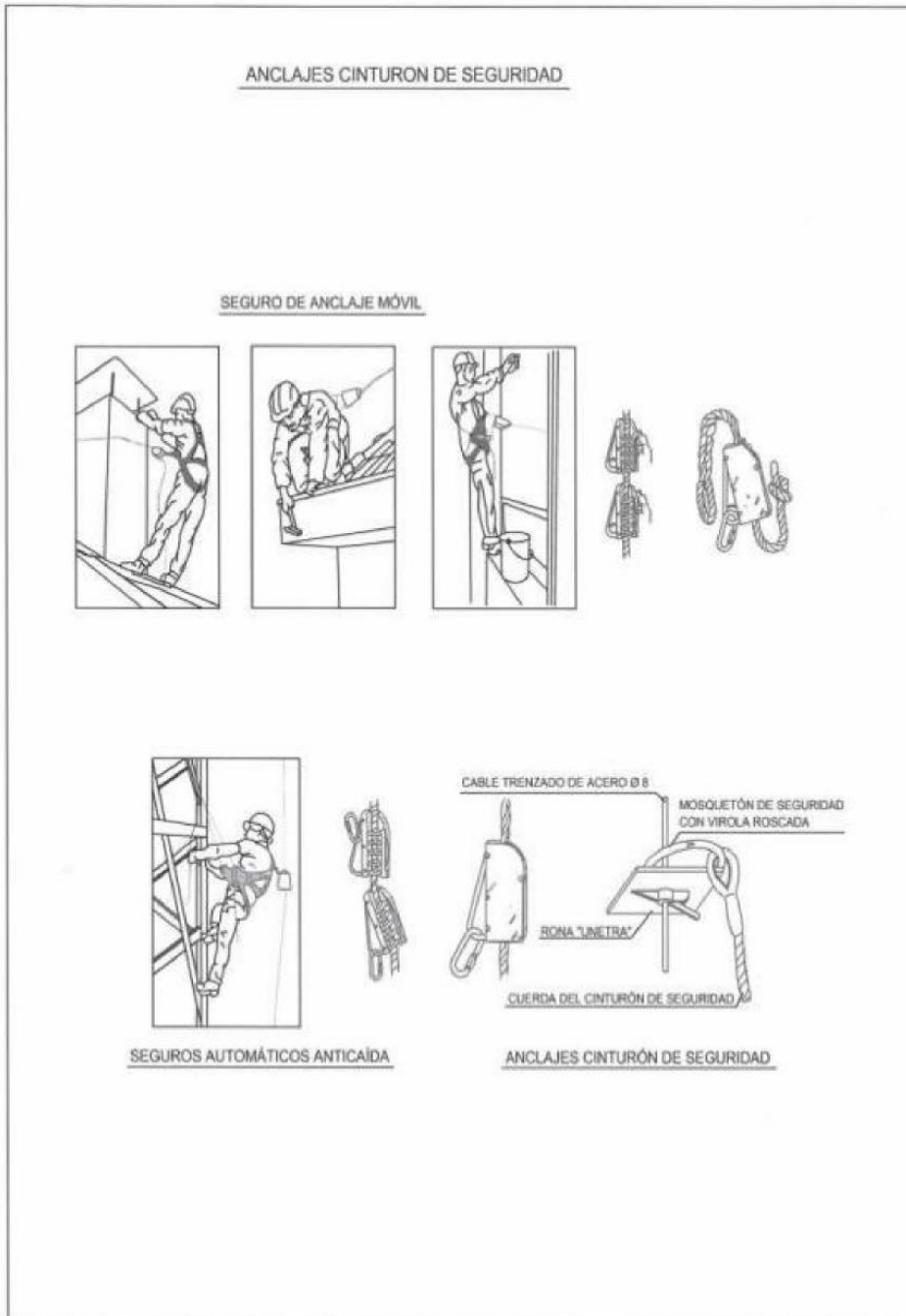










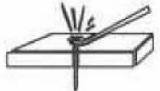

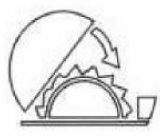





















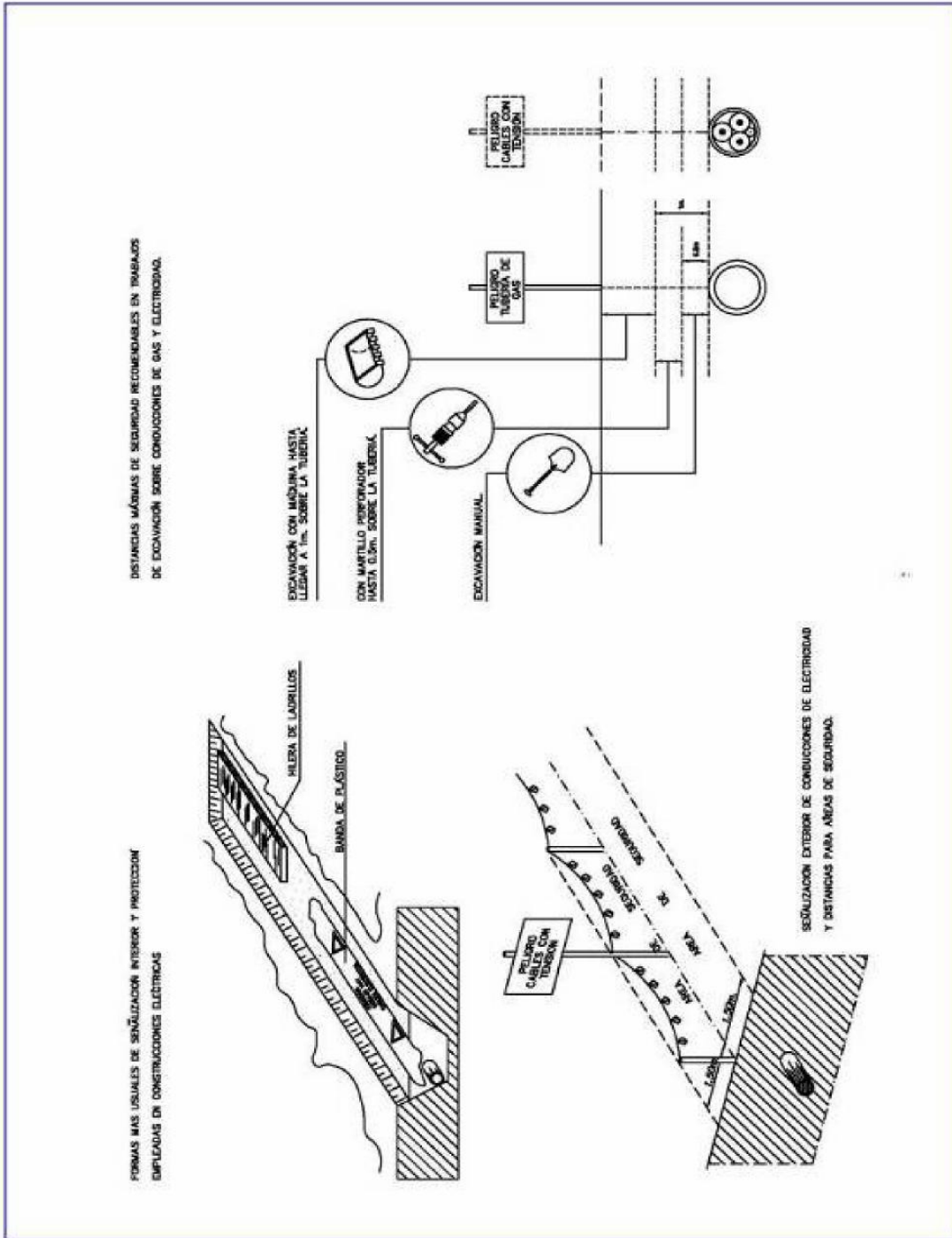


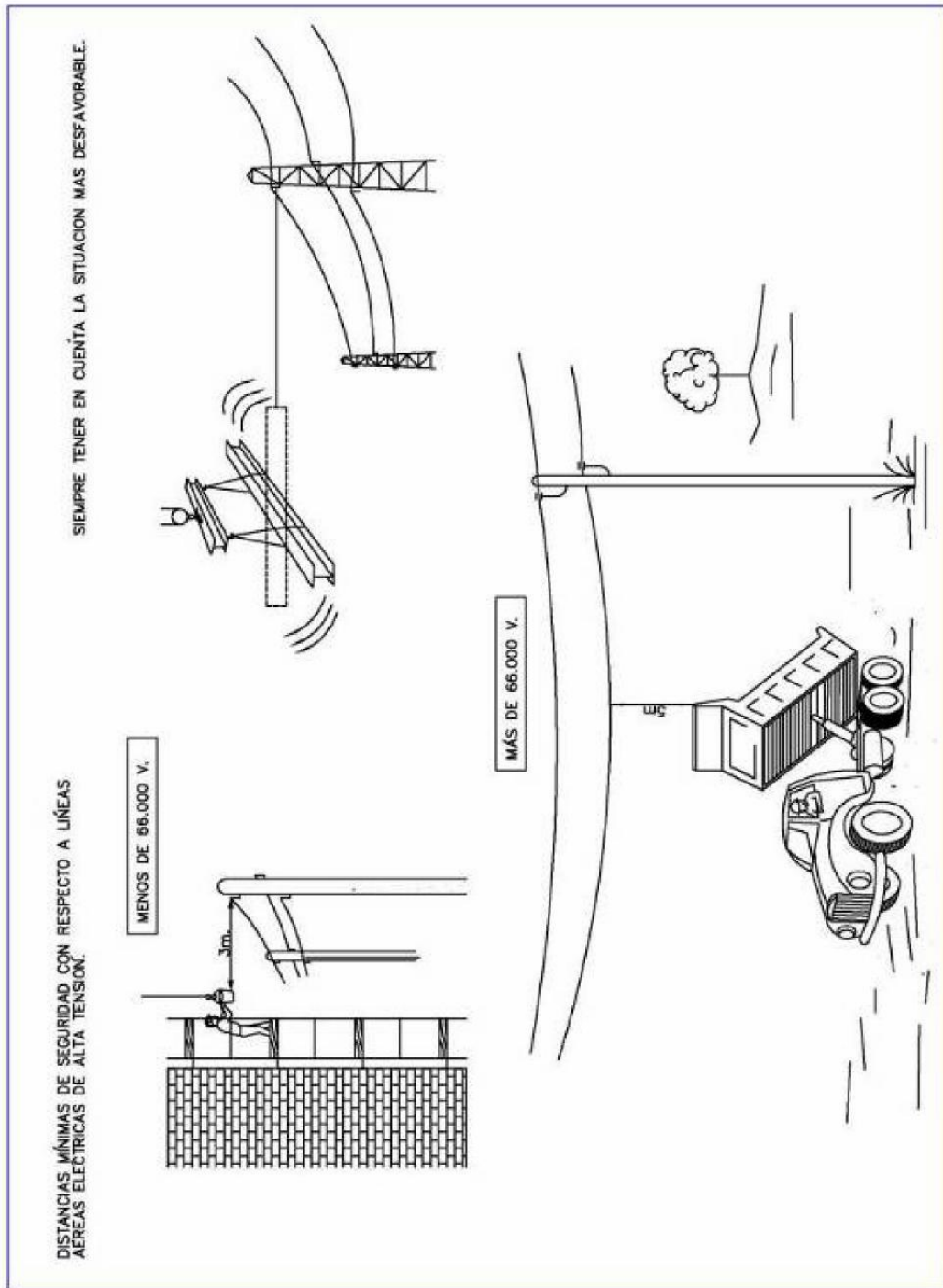


SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIEDAD					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		BLANCO	AZUL	BLANCO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		BLANCO	AZUL	BLANCO	
ALTA TEMPERATURA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
BAJA TEMPERATURA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
RADIACIONES LASER		BLANCO	AZUL	BLANCO	
CARRETIILLAS DE MANUTENCION		BLANCO	AZUL	BLANCO	

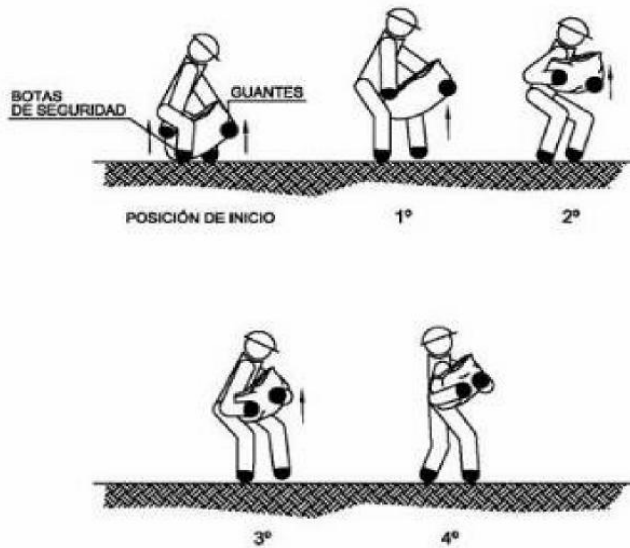
SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIEDAD					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTÁTICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA Y VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIEDAD					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS OIDOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

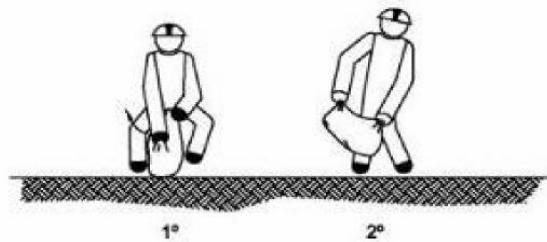




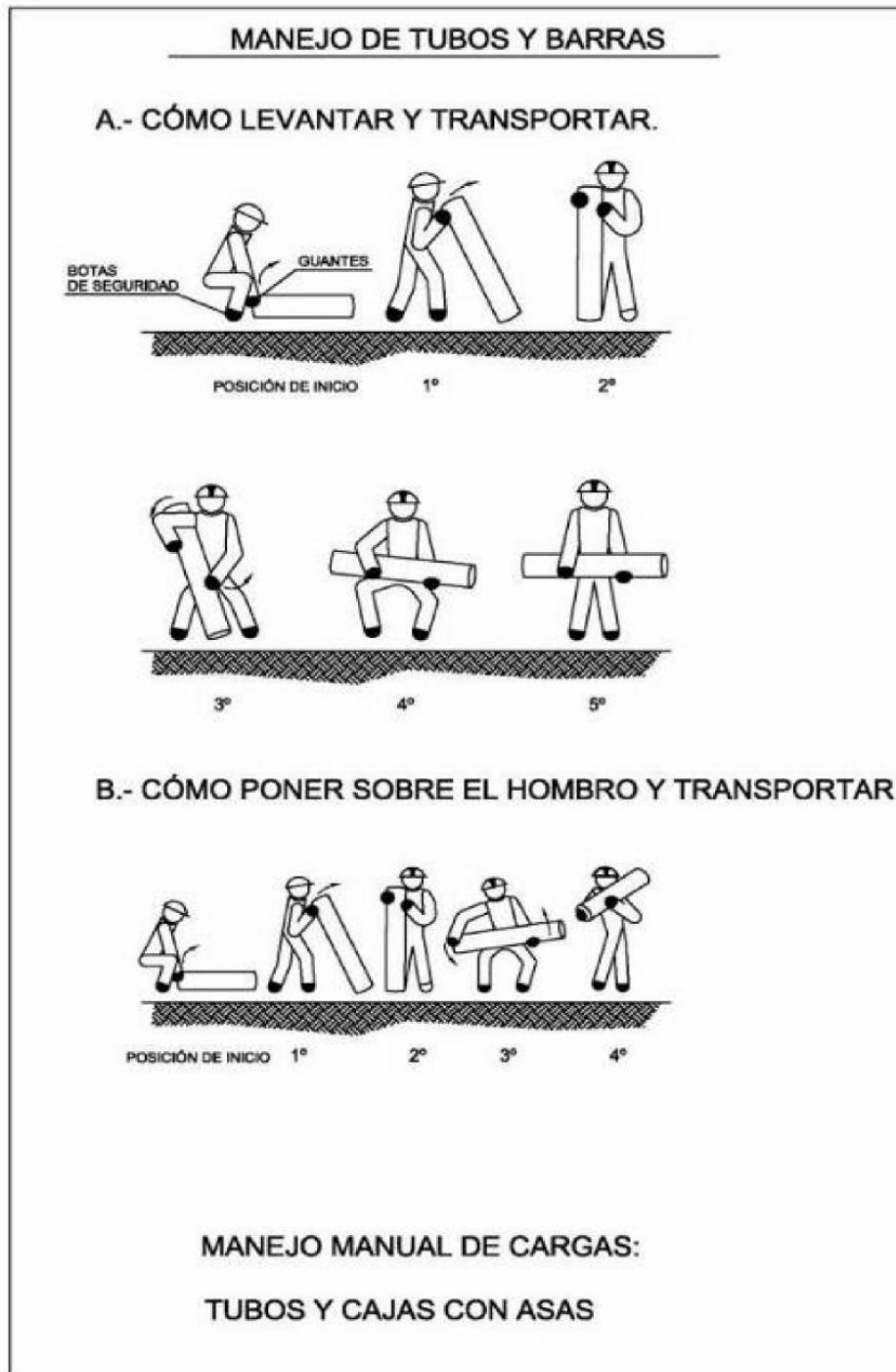
A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.



B.- CÓMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



MANEJO MANUAL DE CARGAS:
SACOS



MANEJO DE CAJAS CON ASAS

A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.

















B.- CÓMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.







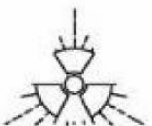









C.- CÓMO RECOGER O BAJAR D EUNA ESTANTERIA.















**MANEJO MANUAL DE CARGAS:
TUBOS Y CAJAS CON ASAS**









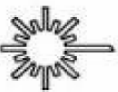



SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE PELIGRO EN GENERAL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO BIOLÓGICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS COMBURENTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIONES NO IONIZANTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAMPO MAGNÉTICO INTERNO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAÍDA, CHOQUE Y GOLPES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

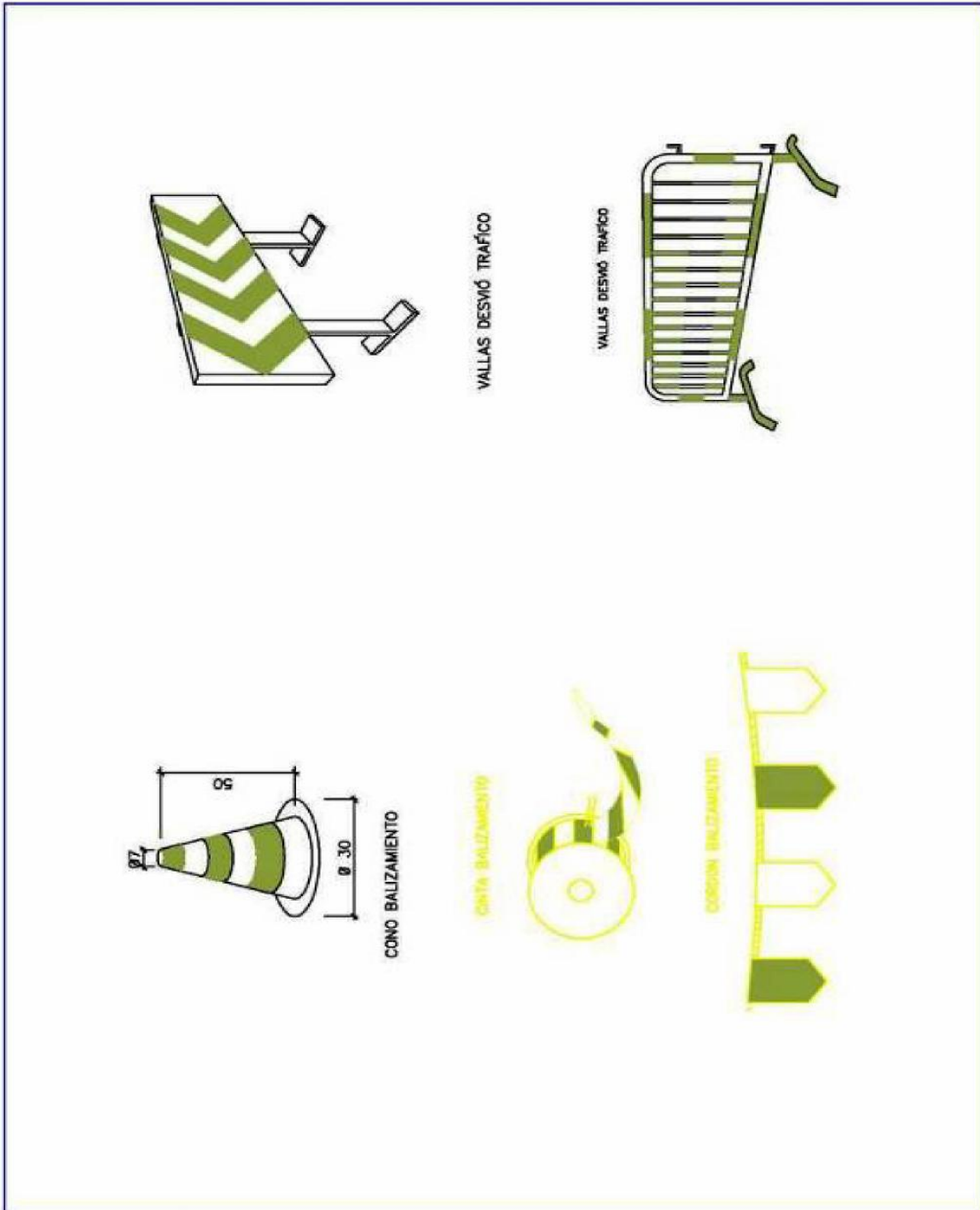
SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

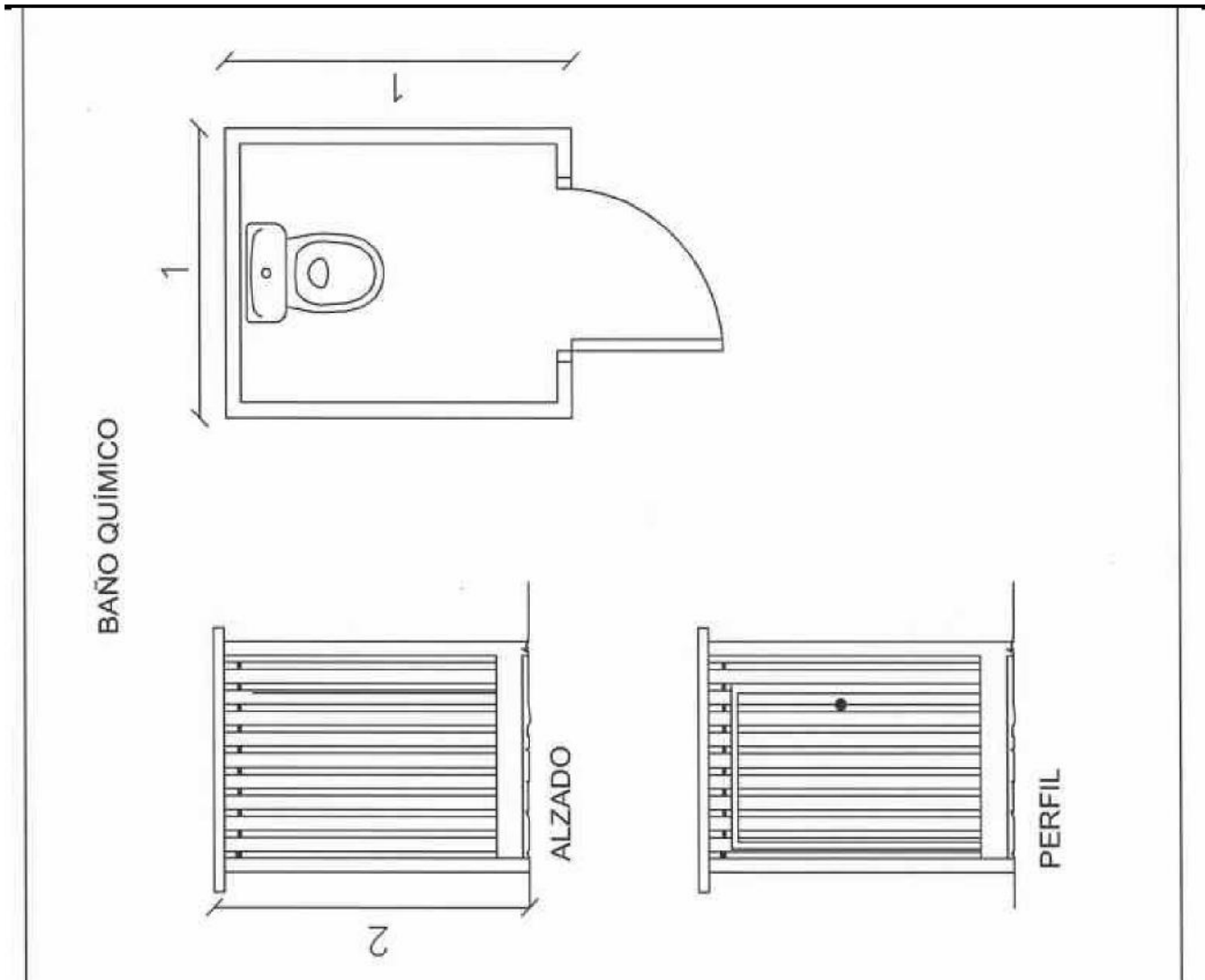
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

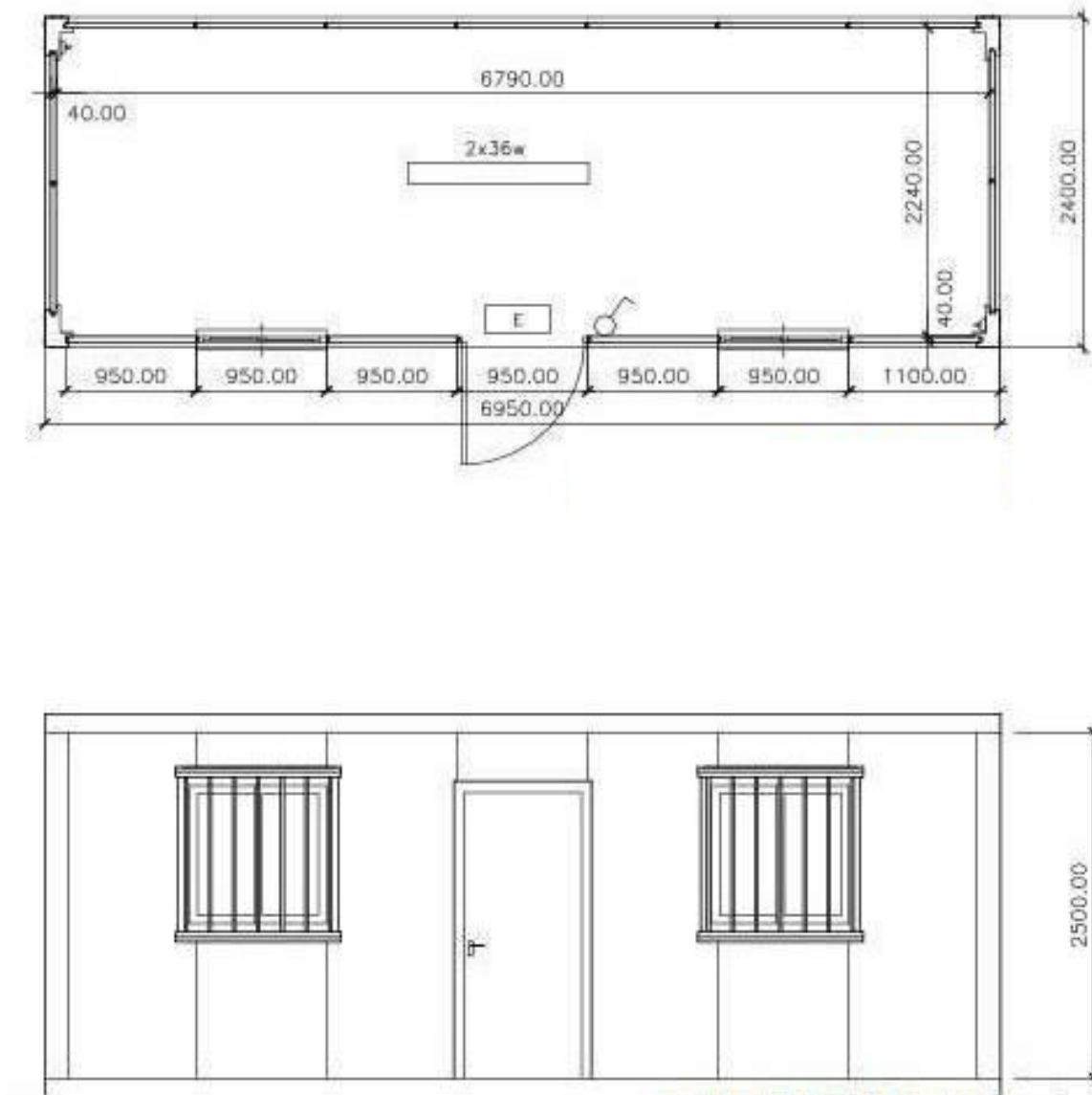
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE ANDAMIAJE INCOMPLETO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MAQUINARIA PESADA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES		NEGRO	NARANJA	NEGRO	

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

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







Modulo comedor. Oficina.

Líneas de vida para trabajos en cubierta. (Sólo cuando las actuaciones no puedan hacerse desde el interior)

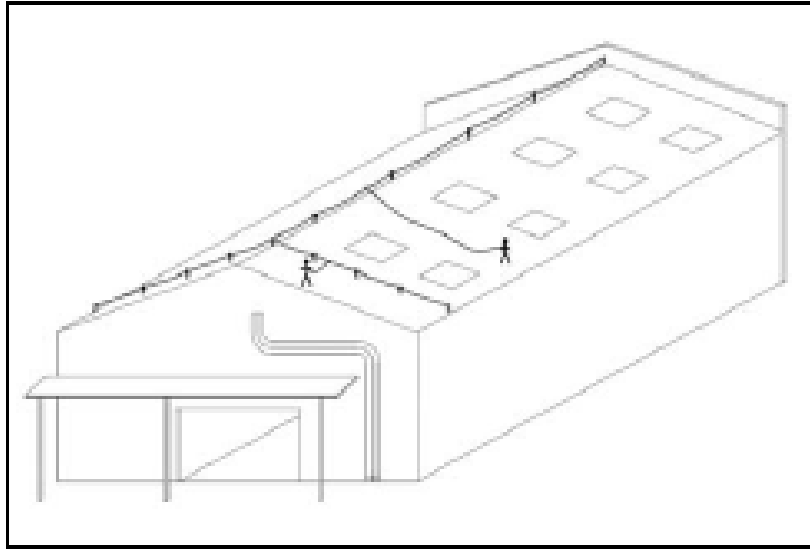


Figura 5. Líneas para el acceso montadas desde el punto de acceso previsto

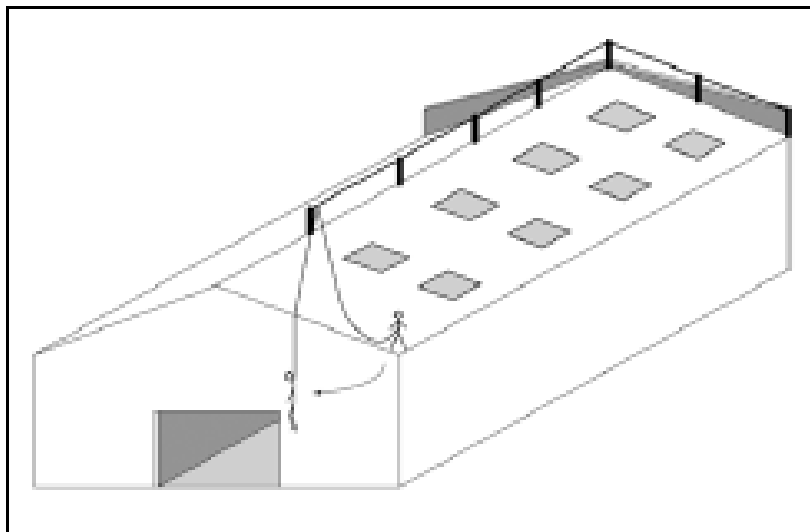


Figura 6. Reducción de la longitud de la línea

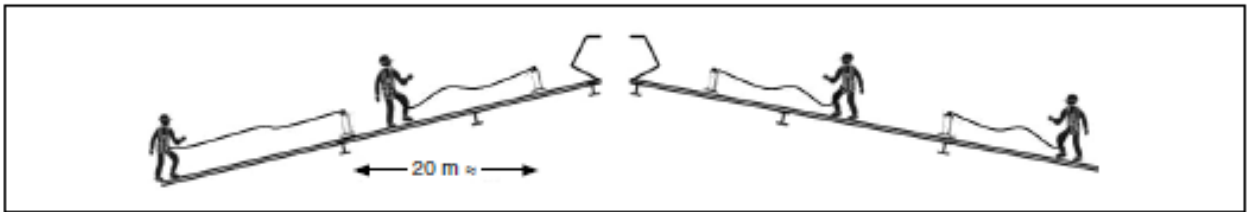


Figura 7. Instalación en cubiertas con obstáculos

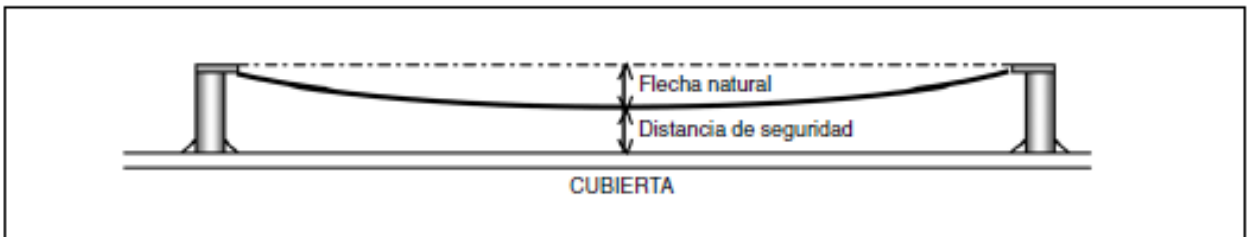


Figura 8. Distancia de seguridad entre el cable y la superficie de la cubierta

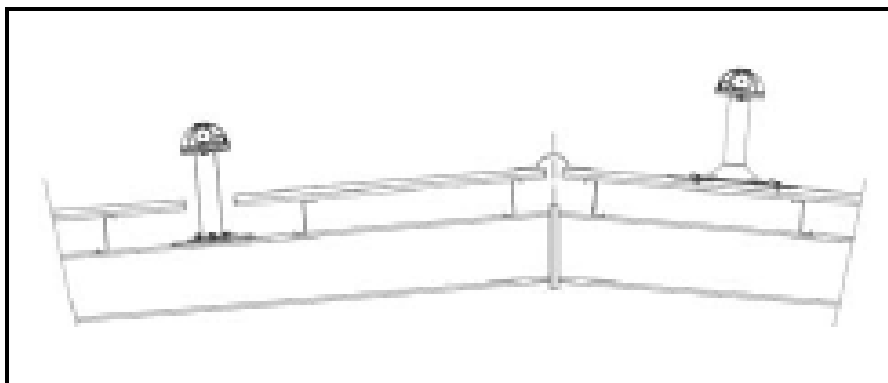
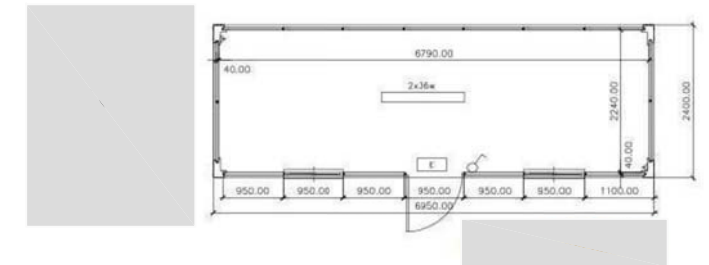
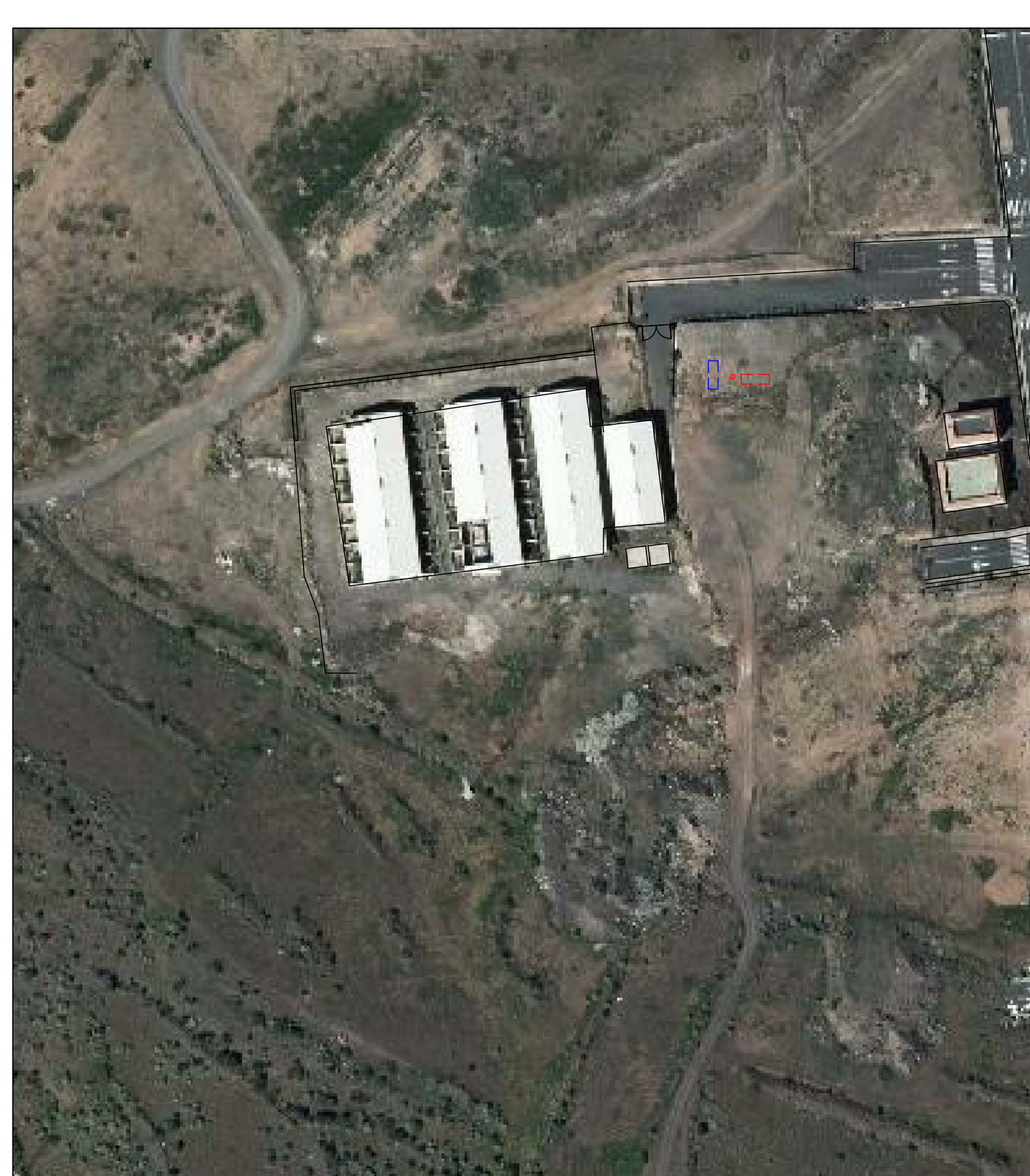
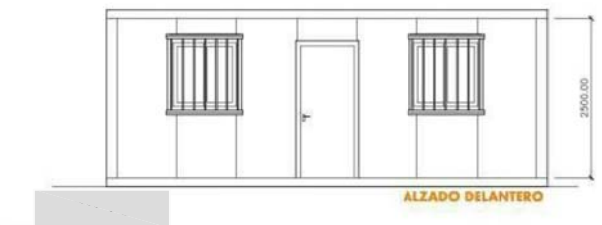


Figura 9. Fijación de los soportes a la cubierta



LEYENDA ELECTRICIDAD		SUPERFICIES	
2x36w	PANELA 2x36w	INTERRUPTOR	SUPERFICIE UTIL 15,15 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA 16,70 m ²
2x18w	PANELA 2x18w	BASE DE ENCHUFE	
E	LUZ EMERGENCIA	PLAFON	



- Baño químicox4
- ▭ Contenedor oficlna. Comedor
- ▭ Vestuario.

PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE CUATRO NAVES EN CORRALILLOS (AGÜIMES) DESTINADAS A CENTRO DE REPRODUCCIÓN ANIMAL DE RAZAS AUTÓCTONAS CANARIAS			
PLANO N°: E01	SITUACION: Los Corralillos. TM. de Agüimes		
ESCALA: 1/1.000	PETICIONARIO: Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria		
FECHA: Octubre 2021	Ingeniero Técnico Industrial: Javier Hernández García	Ingeniero Industrial: Luis Pérez García	
PLANO: Zona disposición de recintos de seguridad y salud			REF: 221046

Pliego de Condiciones

ÍNDICE

1.- OBJETO	8
2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN	8
3.- NORMATIVA	8
4.- CONDICIONES RELATIVAS A LA PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD	11
4.1.- ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA	11
4.1.1.- CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS	11
4.1.2.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN	11
4.1.3.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	11
4.2.- ORGANIGRAMA FUNCIONAL	12
4.2.1.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN	12
4.2.2.- REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES	12
4.2.3.- VIGILANTE Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	12
4.2.4.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD, TÉCNICOS Y MANDOS INTERMEDIOS	12
4.2.5.- COORDINACIÓN DE LOS DISTINTOS ÓRGANOS ESPECIALIZADOS	13
4.3.- NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	13
4.3.1.- ADOPCIÓN DE DECISIONES	13
4.3.2.- EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS RIESGOS.....	13
4.3.3.- CONTROLES PERIÓDICOS	13
4.3.4.- ADECUACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS.....	13
4.3.5.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	14
4.3.6.- REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS E INCIDENCIAS.....	14
4.3.7.- COLABORACIÓN CON EL COORDINADOR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	14
4.4.- REUNIONES DE SEGUIMIENTO Y DE CONTROL INTERNO	15
5.- CONDICIONES DE LA FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	15
5.1.- ACCIONES FORMATIVAS	15
5.1.1.- NORMAS GENERALES.....	15
5.1.2.- CONTENIDO DE LAS ACCIONES FORMATIVAS	16
5.1.3.- ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA	16
5.1.4.- JUSTIFICACIONES PARA EL ABONO	16
5.2.- INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS	16
5.3.- INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN.....	17
6.- CONDICIONES DE LA ASISTENCIA MÉDICO-SANITARIA A LOS TRABAJADORES	17
6.1.- SERVICIOS ASISTENCIALES	18
6.1.1.- PRESTACIONES GENERALES	18
6.1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS.....	18
6.1.3.- ACCIDENTES	18
6.2.- MEDICINA PREVENTIVA	18
6.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.....	18
6.2.2.- VACUNACIONES	18
6.3.- BOTIQUÍN DE OBRA.....	18
6.4.- NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO.....	19
7.- MEDIDAS DE EMERGENCIA	19
7.1.- MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN	19
7.2.- VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA	20
7.3.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	20
7.3.1.- DISPOSICIONES GENERALES.....	20
7.3.2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN	20
7.3.3.- OTRAS ACTUACIONES	20
8.- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA	20

8.1.- CONDICIONES DE LOS LOCALES, SERVICIOS E INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	20
8.1.1.- GENERALIDADES	20
8.1.1.1- <i>Emplazamiento, uso y permanencia en obra</i>	21
8.1.1.2- <i>Características técnicas</i>	21
8.1.1.3- <i>Condiciones de seguridad</i>	22
8.1.1.4- <i>Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento</i>	22
8.1.1.5- <i>Dotaciones</i>	22
8.1.2.- VESTUARIOS Y ASEOS.....	22
8.1.3.- DUCHAS	22
8.1.4.- RETRETES	23
8.1.5.- COMEDORES	23
8.1.6.- COCINAS.....	23
8.2.- CONDICIONES DE LA ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.....	23
8.2.1.- PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	23
8.2.2.- MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA	23
8.2.2.1- <i>Condiciones generales</i>	23
8.2.2.2- <i>Información previa</i>	24
8.2.2.3- <i>Inspecciones y reconocimientos</i>	24
8.2.2.4- <i>Servicios afectados. Identificación, localización y señalización</i>	24
8.2.2.5- <i>Accesos, circulación interior y delimitación de la obra</i>	25
8.2.2.6- <i>Valla metálica para cierre de seguridad de la obra</i>	25
8.2.2.7- <i>Cinta de delimitación de zona de paso</i>	25
8.2.2.8- <i>Cintas de señalización</i>	26
8.3.- CONDICIONES GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	26
8.3.1.- GENERALIDADES	26
8.3.2.- LUGARES DE TRABAJO	26
8.3.3.- PUESTOS DE TRABAJO.....	27
8.3.4.- ZONAS DE RIESGO ESPECIAL	27
8.3.5.- ZONAS DE TRANSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN.....	27
8.3.6.- TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	28
8.3.7.- MANIPULACION DE PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS	28
8.3.8.- ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO	29
8.3.9.- RUIDOS Y VIBRACIONES.....	29
8.3.10.- ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA	30
8.3.11.- EVACUACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS	30
8.3.12.- VERTIDO Y RETIRADA DE ESCOMBROS	30
8.3.13.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN	30
8.3.14.- EQUIPOS DE TRABAJO.....	30
8.3.15.- VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.....	31
8.3.16.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.....	31
8.3.17.- IZADO DE CARGAS.....	31
8.3.17.1- <i>Condiciones previas</i>	31
8.3.17.2- <i>Condiciones durante los trabajos</i>	32
8.3.17.3- <i>Condiciones posteriores a los trabajos</i>	32
8.3.18.- PROTECCIÓN DE HUECOS.....	32
8.3.18.1- <i>Verticales</i>	32
8.3.18.2- <i>Horizontales</i>	32
9.- CONDICIONES DE LOS LOCALES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	32
9.1.- GENERALIDADES	32
9.2.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	32
9.3.- EMPLAZAMIENTO	32
9.4.- SUPERFICIE Y CUBICACION	32
9.5.- SUELOS, TECHOS Y PAREDES	33
9.6.- PASILLOS, SEPARACIONES Y ZONAS LIBRES	33
9.7.- ALMACENAMIENTO DE MATERIALES INFLAMABLES.....	33
10.- CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTROS PROVISIONALES EN LAS OBRAS	33
10.1.- GENERALIDADES	33

10.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.....	33
10.2.1.- PERSONAL INSTALADOR AUTORIZADO	33
10.2.2.- SITUACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS	33
10.2.3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS	34
10.2.4.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	34
10.2.5.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS	34
10.2.6.- LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁILES	35
10.2.7.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO	35
10.2.8.- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	35
10.3.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	35
10.3.1.- CONDICIONES GENERALES.....	35
11.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	35
11.1.- GENERALIDADES	35
11.1.1.- CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN	35
11.1.2.- SEÑALIZACIONES.....	36
11.1.3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN.....	36
11.1.4.- INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES	36
11.1.5.- CONDICIONES NECESARIAS PARA SU UTILIZACIÓN	36
11.1.6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	37
11.2.- MAQUINAS Y EQUIPOS	37
11.2.1.- CONDICIONES GENERALES.....	37
11.2.2.- PROTECCIONES Y RESGUARDOS DE LAS MÁQUINAS	38
11.2.3.- MAQUINAS DE TRANSPORTE HORIZONTAL	38
11.2.3.1- CARRETILLA MECÁNICA O DUMPER DE PEQUEÑA CILINDRADA	38
11.2.3.2- CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES.....	39
11.2.3.3- CAMIÓN HORMIGONERA	40
11.2.4.- MAQUINAS DE ELEVACION Y TRANSPORTE	40
11.2.4.1- GRUA TORRE	40
11.2.4.2- GRUA DE PEQUEÑO BRAZO.....	43
11.2.4.3- CABRESTANTE MECÁNICO (MAQUINILLO) O GRUETA	44
11.2.4.4- ASCENSORES Y MONTACARGAS DE OBRA.....	45
11.2.4.5- CAMIÓN GRUA	47
11.2.4.6- CARRETILLA ELEVADORA O TRANSPALET MANUAL	48
11.2.4.7- CINTA TRANSPORTADORA DE BANDA CONTINUA	49
11.2.5.- MAQUINAS PARA DEMOLICIONES	50
11.2.5.1- COMPRESOR.....	50
11.2.5.2- MARTILLO NEUMÁTICO.....	51
11.2.6.- MAQUINAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	51
11.2.6.1- GENERALIDADES	51
11.2.6.2- BULDOZER	51
11.2.6.3- PALA CARGADORA	52
11.2.6.4- RETROEXCAVADORA	52
11.2.6.5- MOTONIVELADORA.....	52
11.2.6.6- COMPACTADORA	52
11.2.7.- MAQUINAS PARA CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	52
11.2.7.1- PLANTA DE HORMIGÓN	52
11.2.7.2- HORMIGONERAS, HORMIGONERAS-PASTERAS O AMASADORAS DE MORTERO	53
11.2.7.3- VIBRADOR	53
11.2.7.4- ENDEREZADORA, CORTADORA Y LABRADORA DE FERRALLA	54
11.2.8.- MAQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN	54
11.2.9.- MAQUINAS PARA TRABAJOS VARIOS.....	56
11.2.9.1- SIERRA DE DISCO SOBREMESA	56
11.2.9.2- EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO.....	57
11.2.9.3- EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE.....	58
11.2.9.4- SOLDADURA CON LAMPARILLA.....	60
11.2.9.5- PULIDORA.....	60
11.2.9.6- DOBLADORA O CURVADORA PORTÁTIL DE TUBOS	61
11.2.10.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁILES	61

11.2.10.1-	LAMPARAS ELECTRICAS PORTÁTILES.....	62
11.2.10.2-	DESBARBADORA.....	62
11.2.10.3-	TALADRO ELÉCTRICO.....	62
11.2.10.4-	ESMERILADORA CIRCULAR.....	62
11.2.10.5-	AMOLADORA ANGULAR.....	62
11.2.10.6-	ROZADORA ELECTRICA.....	63
11.2.11.-	MAQUINAS PARA PAVIMENTACIONES EXTERIORES.....	63
11.2.11.1-	EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.....	63
11.3.-	HERRAMIENTAS MANUALES Y OTRAS HERRAMIENTAS.....	63
11.3.1.-	GENERALIDADES.....	63
11.3.1.1-	PISTOLA FIJA CLAVOS.....	64
11.3.2.-	HERRAMIENTAS PUNZANTES.....	64
11.3.3.-	HERRAMIENTAS DE PRECISIÒN.....	65
11.3.3.1-	ROSCADORA DE TUBOS O TERRAJA.....	65
11.3.3.2-	TRONZADORA.....	65
11.4.-	MEDIOS AUXILIARES.....	65
11.4.1.-	DE ELEVACIÒN, CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES.....	65
11.4.1.1-	Manejo de cargas sin medios mecánicos.....	65
11.4.2.-	PLATAFORMAS DE TRABAJO.....	66
11.4.3.-	ANDAMIOS.....	66
11.4.3.1-	Condiciones Generales.....	66
11.4.3.2-	Andamios de Borriquetas.....	67
11.4.3.3-	Andamios colgados.....	67
11.4.3.4-	Andamios tubulares o de estructura tubular.....	68
11.4.4.-	PASARELAS.....	69
11.4.5.-	PELDAÑOS METALICOS.....	69
11.4.6.-	ESCALERAS.....	70
11.4.6.1-	Escaleras fijas de obra.....	70
11.4.6.2-	Escaleras de mano.....	70
11.4.7.-	BANQUETA AISLANTE Y ALFOMBRA AISLANTE PARA MANIOBRAS.....	70
11.4.8.-	PERTIGA AISLANTE PARA MANIOBRAS EN INSTALACIONES ELECTRICAS.....	70
11.4.9.-	TREPADORES PARA MANIOBRAS EN INSTALACIONES ELECTRICAS.....	71
11.4.10.-	COMPROBADORES DE TENSION PARA MANIOBRAS EN INSTALACIONES ELECTRICAS.....	71
11.4.11.-	DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO.....	71
11.4.12.-	MANIPULACION DE PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUIMICAS.....	71
11.4.13.-	AYUDAS DE ALBAÑILERIA.....	71
11.4.13.1-	PINTURAS.....	72
11.5.-	MEDIOS DE PROTECCION PERSONAL.....	72
11.5.1.-	ARNÉS CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÒN.....	74
11.5.2.-	BOTAS AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD.....	74
11.5.3.-	BOTAS DE SEGURIDAD EN LONETA REFORZADA Y SERRAJE CON SUELA DE GOMA O PVC.....	74
11.5.4.-	BOTAS DE SEGURIDAD DE PVC DE MEDIA CAÑA, CON PLANTILLA CONTRA LOS OBJETOS PUNZANTES Y PUNTERA REFORZADA.....	74
11.5.5.-	CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA CONTACTOS ELÉTRICOS EN ALTA TENSION.....	75
11.5.6.-	CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA GOLPES EN LA CABEZA.....	75
11.5.7.-	CASCOS AURICULARES PROTECTORES AUDITIVOS.....	75
11.5.8.-	CHALECO REFLECTANTE.....	75
11.5.9.-	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS.....	76
11.5.10.-	FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLA CONTRA EL POLVO.....	76
11.5.11.-	GAFAS PROTECTORAS CONTRA EL POLVO.....	76
11.5.12.-	GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA EL POLVO Y LOS IMPACTOS.....	76
11.5.13.-	GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD HASTA 20.000 V.....	77
11.5.14.-	GUANTES AISLANTES DEL CALOR PARA BETUNES ASFÁLTICOS.....	77
11.5.15.-	GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA.....	77
11.5.16.-	GUANTES DE GOMA O DE "PVC".....	77
11.5.17.-	GUANTES DE MALLA CONTRA CORTES.....	77
11.5.18.-	MANDIL DE SEGURIDAD FABRICADO EN CUERO.....	77
11.5.19.-	MANGUITOS DE CUERO FLOR.....	78
11.5.20.-	MANOPLAS DE CUERO FLOR.....	78

11.5.21.- MASCARILLA CONTRA PARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE	78
11.5.22.- MASCARILLA DE PAPEL FILTRANTE CONTRA EL POLVO	78
11.5.23.- PANTALLA DE SEGURIDAD DE SUSTENTACIÓN MANUAL, CONTRA LAS RADIACIONES DE SOLDADURA ELÉCTRICA, OXIACETILÉNICA Y OXICORTE	78
11.5.24.- POLAINAS DE CUERO FLOR	79
11.5.25.- RODILLERAS PARA SOLADORES Y OTROS TRABAJOS REALIZADOS DE RODILLAS	79
11.5.26.- TRAJES DE TRABAJO, (MONOS O BUZOS DE ALGODÓN)	79
11.5.27.- TRAJE IMPERMEABLE DE CHAQUETA Y PANTALÓN IMPERMEABLE	79
12.- CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	79
12.1.- DEMOLICIONES	79
12.1.1.- GENERALIDADES Y ACTUACIONES PREVIAS	79
12.1.2.- ACTUACIONES DURANTE LOS TRABAJOS	80
12.2.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	80
12.2.1.- GENERALIDADES Y ACTUACIONES PREVIAS	80
12.2.2.- ACTUACIONES DURANTE LOS TRABAJOS	80
12.2.3.- AGOTAMIENTOS	81
12.2.4.- EXCAVACIONES PARA ZANJAS Y POZOS	81
12.2.5.- TRABAJOS DE VACIADOS	81
12.2.6.- EXCAVACIONES SUBTERRÁNEAS, GALERÍAS Y TÚNELES	81
12.2.7.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	82
12.3.- CIMENTACIONES	82
12.3.1.- GENERALIDADES Y ACTUACIONES PREVIAS	82
12.3.2.- SANEAMIENTO DEL TERRENO	82
12.3.2.1- <i>Saneamiento horizontal enterrado</i>	82
12.4.- ESTRUCTURAS	83
12.4.1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	83
12.4.1.1- <i>Generalidades</i>	83
12.4.1.2- <i>Encofrados</i>	83
12.4.1.3- <i>Encofrados túnel</i>	83
12.4.1.4- <i>Trabajos de ferralla</i>	84
12.4.1.5- <i>Armaduras</i>	84
12.4.1.6- <i>Desencofrados</i>	84
12.4.2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS	84
12.4.2.1- <i>Generalidades</i>	84
12.5.- ALBAÑILERÍA	85
12.5.1.- GENERALIDADES	85
12.6.- CUBIERTAS	85
12.6.1.- CUBIERTAS HORIZONTALES	85
12.6.2.- CUBIERTAS INCLINADAS	86
12.6.3.- CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO	86
12.7.- REVESTIMIENTOS	86
12.8.- CARPINTERÍA	87
12.9.- VIDRIOS	87
12.10.- PINTURAS	87
12.11.- INSTALACIONES	87
12.11.1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS	87
12.11.1.1- <i>INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN</i>	87
12.11.1.2- <i>INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</i>	89
12.11.2.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	91
12.11.3.- INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS: CALEFACCIÓN – AIRE ACONDICIONADO – ACS – VENTILACIÓN	92
12.11.4.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	95
13.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN	96
13.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS	96
13.1.1.- GENERALIDADES	96
13.1.2.- PROTECCIÓN DE HUECOS EN PAREDES	96
13.1.3.- PROTECCIÓN DE HUECOS EN FORJADOS	97

13.1.3.1-	Barandilla para huecos de Ventana	97
13.1.3.2-	Barandilla tubular sobre pies derechos sustentados por hinca en cazoletas atornilladas en Hormigón.....	97
13.1.3.3-	Barandilla de red tensa tipo tenis sobre pies derechos por hinca en terrenos	98
13.1.4.-	VISERAS Y MARQUESINAS.....	98
13.1.5.-	TOLDOS	99
13.1.6.-	ANCLAJES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD	99
13.1.7.-	REDES DE PROTECCIÓN.....	99
13.2.-	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)	99
13.2.1.-	GENERALIDADES	99
13.2.2.-	EXIGENCIAS ESENCIALES DE SANIDAD Y SEGURIDAD	100
13.2.3.-	EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS COMUNES A VARIOS TIPOS O CLASES DE EPI.....	100
13.2.4.-	EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS ESPECÍFICAS DE RIESGOS A PREVENIR	101
14.-	CONDICIONES PARTICULARES DE LAS SEÑALIZACIONES.....	103
14.1.-	NORMAS GENERALES.....	103
14.2.-	SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN.....	103
14.3.-	PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN	103
14.4.-	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	104
15.-	CONDICIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN	104
15.1.-	CRITERIOS GENERALES.....	104
15.2.-	PRECIOS ELEMENTALES.....	104
15.2.1.-	PRECIOS A PIE DE OBRA. CONCEPTOS INTEGRANTES	104
15.2.2.-	DEFINICIÓN DE CALIDAD.....	104
15.2.3.-	PRECIOS ELEMENTALES INSTRUMENTALES	105
15.3.-	PRECIOS AUXILIARES.....	105
15.4.-	PRECIOS DESCOMPUESTOS	105
15.4.1.-	DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.....	105
15.4.2.-	REFERENCIAS A NORMAS.....	105
15.4.3.-	INCLUSIONES.....	105
15.4.4.-	COSTES DE EJECUCIÓN MATERIAL	105
15.5.-	CRITERIOS DE MEDICIÓN.....	106
15.5.1.-	FORMAS DE MEDIR	106
15.5.2.-	ORDEN DE PRELACIÓN	106
16.-	CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA	106
16.1.-	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	106
16.2.-	CERTIFICACIONES	106
16.3.-	MODIFICACIONES.....	107
16.4.-	LIQUIDACIÓN	107
16.4.1.-	VALORACIÓN DE UNIDADES INCOMPLETAS	107
17.-	CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGALY FACULTATIVA.....	107
17.1.-	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR O TITULAR DE LA OBRA.....	107
17.2.-	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	107
17.3.-	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	107
17.4.-	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y DE LOS SUBCONTRATISTAS	108
17.5.-	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	109
17.6.-	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	109
17.7.-	SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS EN CURSO	109
17.8.-	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	109
17.9.-	ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	109
17.10.-	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	110

1.-OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Generales y Técnicas Particulares del Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto determinar las condiciones mínimas aceptables, en cuanto a seguridad se refiere, para la correcta ejecución de la obra, así como definir, no solo las características y calidades de los materiales a emplear, si no evaluar los riesgos potenciales, como medida preventiva de todos los trabajadores que intervienen en su ejecución, facilitándoles los medios de protección, individual y colectiva, que sean necesarios, de tal forma que se satisfagan los fines básicos de su funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación de su uso, y de la seguridad general, concepto que incluye también la seguridad estructural y la seguridad de su utilización y almacenamiento, sin que suponga ningún riesgo de accidente para las personas.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa Contratista y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

2.-ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones se refiere al suministro de materiales, descripción de los procedimientos seguros de ejecución de la obra, evaluación de riesgos, y dotación de medios, herramientas, equipos de protección individual y colectiva necesarios, en cumplimiento de la legislación vigente.

3.-NORMATIVA

Además de las condiciones generales y técnicas particulares contenidas en el presente Pliego de condiciones, serán de aplicación, y se observarán en todo momento, durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos:

ORDEN de 31 de enero 1940, del Mº de Trabajo. Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Capítulo VII. Andamios.

ORDEN de 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas. Modificaciones: ORDEN de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53). ORDEN de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogados por ORDEN de 20 de enero de 1956.

ORDEN de 28 de agosto de 1970 del Ministerio de Trabajo por la que se aprueba la Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI, Art. 1º a 4º, 183º a 291º y anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) y Corrección de errores: BOE: 17/10/70

ORDEN de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Artículos 13 al 51 del Título II). Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997,

RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997.

ORDEN de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras. ORDEN de 7 de marzo de 1981 de Corrección de errores y de modificación. ORDEN de 16 de noviembre de 1981 por la que se modifica la orden anterior.

REAL DECRETO 1995/1978 Cuadro de enfermedades profesionales.

ORDEN de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86) Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Corrección de errores: BOE: 31/10/86

REAL DECRETO 1495/1986 por el que se aprueba Reglamento Seguridad en las Máquinas. REAL DECRETO 590/89 de corrección de errores.

ORDEN de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87) Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ORDEN de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87) Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

REAL DECRETO 1316/1989, de 27 de octubre sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo, incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989

REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

REAL DECRETO 1407/1992 de Condiciones de comercialización y de libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). RD 159/1995 de Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. ORDEN de 20 de marzo de 1997 de modificación RD 159/95

Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO:26/08/92) Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Normativa de Desarrollo.

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas 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.

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.

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

REAL DECRETO 216/1999 de 5 de febrero sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

REAL DECRETO 1254/1999, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

REAL DECRETO 842/2002 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-33. Instalaciones provisionales y temporales para obras

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 277/2003, Currículo ciclo formativo de Técnico Superior de Prevención de Riesgos Profesionales.

REAL DECRETO 836/2003, Instrucción técnica complementaria E-AEM-2 el Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre.

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE nº 27, de 31 de enero de 2004.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

LEY 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.

REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

LEY 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Normativa de ámbito regional y local:

ORDEN de 12 de febrero de 2008, por la que se crea el Registro de datos objeto de publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

DECRETO 73/2002, de 3 de junio, de adaptación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales en el

ámbito de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias y sus Organismos Autónomos.

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

NORMAS UNE

UNE EN 341:97. Equipos de protección individual contra caída de alturas. Dispositivos de descenso.

UNE EN 353-1:02. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida.

UNE EN 353-2:02. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.

UNE EN 354:02. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

UNE EN 355:02. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.

UNE EN 358:00. Equipo de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción.

UNE EN 360:02. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas retráctiles.

UNE EN 361:02. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Arnese anticaídas

UNE EN 362:93. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Conectores.

UNE EN 363:93. Equipos de protección individual contra la caída de altura. Sistemas anticaídas

UNE EN 365:93. Equipos de protección individual contra la caída de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

UNE EN 813:97. Equipos de protección individual para la prevención de caídas de altura. Arnese de asiento.

UNE EN 1868:97. Equipos de protección individual contra caídas de alturas. Lista de términos equivalentes.

UNE EN 344/A1 Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.

UNE EN 345:93. +A1: 97. Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional.

UNE EN 345-2:96. Calzado de seguridad de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

UNE EN 346:93. +A1: 97. Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.

UNE EN 346-2:96. Calzado de protección de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales

UNE EN 347:97. +A1: 97. Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.

UNE EN 347-2:96. Calzado de trabajo de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales

UNE EN 458:94. Protectores auditivos. Recomendaciones para su elección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

UNE EN 352-1: Protectores auditivos; Orejeras (EPI de Categoría II)

UNE EN 352-2: Protectores auditivos: Tapones (EPI de Categoría II)

UNE EN 352-3: Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria (EPI de categoría II)

UNE EN 352-4: Orejeras dependientes del nivel (EPI de Categoría II)

UNE EN 165:96. Protección individual de los ojos. Vocabulario.

UNE EN 166:02. Protección individual de los ojos. Especificaciones

UNE EN 169:93. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

UNE EN 170:03. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

UNE EN 171:02 Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado

UNE EN 175:97. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines

UNE EN 379: 94 +A1:98. Especificaciones para filtros de soldadura con transmitancia luminosa desviados y filtros de soldadura con doble transmitancia luminosa

UNE CR 13464:99. Guía para la selección, utilización y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.

UNE 76502:1990. Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto, y requisitos de seguridad

UNE-HD 1004:1994. Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.

UNE EN 131-1:1994 Escaleras: Terminología, tipos y dimensiones funcionales.

UNE EN 131-2:1994 Escaleras: Requisitos, ensayos, marcado

UNE-EN 1263-1:2004 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación

UNE-EN 13374:2004 Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo

Notas Técnicas de Prevención (NTP) del INSHT

NTP 123-1985. Barandillas

NTP 124-1985. Redes de seguridad

NTP 202-1988. Andamios de borriquetas

NTP 516-1999. Andamios perimetrales fijos

4.-CONDICIONES RELATIVAS A LA PLANIFICACION Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD

4.1.- ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

4.1.1.- CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Las acciones preventivas que se realicen en la obra, por parte del Contratista, estarán compuestas por el conjunto coordinado de medidas, cuya elección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden 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 estas medidas preventivas se considerarán los posibles 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.

4.1.2.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva formará parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del Contratista, 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 Contratista reflejará documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

El Contratista, considerando la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, planificará la acción preventiva, debiendo estimar las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

4.1.3.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El Contratista 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 contratistas, vinculadas o no entre sí contractualmente, colaborarán en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en el presente Pliego de Condiciones, tanto conjunta como separadamente. A tal fin, establecerán entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la considerada como principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.

El Contratista 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 el presente Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya

de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica escrita a las actuaciones que se llevaran 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.

4.2.- ORGANIGRAMA FUNCIONAL

4.2.1.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

El Contratista, en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el empresario directamente o mediante concierto. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos en ella existentes y en lo relativo a:

- Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que pudieran afectar a la salud e integridad física de los operarios.
- Fijar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores con relación a los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberá ser suficiente y adecuado a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

4.2.2.- REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reiterará con la periodicidad necesaria.

4.2.3.- VIGILANTE Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con 50 o más trabajadores, el cual estará compuesto por los representantes de los trabajadores y por el empresario o sus representantes, en igual número. Su organización, funciones, competencias y facultades serán las determinadas legalmente.

En las empresas no obligadas a constituir dichos Comités de Seguridad y Salud y que ocupen a 5 o más trabajadores, el empresario designará un vigilante de Seguridad, cuyo nombramiento recaerá en la persona más cualificada en materia de Seguridad y Salud

4.2.4.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD, TÉCNICOS Y MANDOS INTERMEDIOS

El Contratista deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad, el cual coordinará la ejecución del Plan de Seguridad y Salud y será su representante e interlocutor ante el responsable del seguimiento y control del mismo, en el supuesto de no ejercitar por sí tales funciones, de forma permanente y continuada.

Antes del inicio de las obras, el Contratista dará conocimiento, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, de quién asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos laborales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

El Coordinador de Seguridad ejercerá sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.

El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

En cualquier caso, el empresario deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma, dando conocimiento, por escrito, de ello al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud

4.2.5.- COORDINACIÓN DE LOS DISTINTOS ÓRGANOS ESPECIALIZADOS

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la seguridad y salud del conjunto de la obra.

El Contratista de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

El empresario principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

4.3.- NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

4.3.1.- ADOPCIÓN DE DECISIONES

Con independencia de que por parte del Contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá únicamente al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable de su seguimiento, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

4.3.2.- EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS RIESGOS

Por parte del Contratista principal se realizará, durante el curso de la obra, una evaluación continuada de los riesgos, procediendo a actualizarse las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando se modifiquen las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños que para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado al responsable de su seguimiento y control antes de reiniciar los trabajos afectados. Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas

constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el empresario deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsible y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

4.3.3.- CONTROLES PERIÓDICOS

La empresa contratista deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaren indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el Contratista llevará el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadísticas en las que se reflejen al menos los siguientes datos: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. Todos estos datos estarán a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con independencia de otros agentes intervinientes que vengan exigidos por las normas en vigor.

La empresa Contratista principal vigilará que los subcontratistas cumplan la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra. El personal directivo de la empresa Contratista principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

4.3.4.- ADECUACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se observe por el Contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o

disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud y requiriese al empresario para la adopción de las medidas correctoras que procedan mediante la correspondiente anotación en el libro de incidencias, el empresario vendrá obligado a su ejecución en el plazo que se fije para ello.

4.3.5.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los trabajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa Contratista principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo que origina 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 Contratista principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, prohibirán o paralizarán, en su caso, los trabajos en que los se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del técnico responsable del seguimiento y control del Plan, si bien habrá de comunicársele inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en la situación 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.

4.3.6.- REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS E INCIDENCIAS

Las anotaciones que se incluyan en el Libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la no observación de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección Facultativa, por el Contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Contratista principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el Contratista pondrá en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, 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, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del Contratista, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

4.3.7.- COLABORACIÓN CON EL COORDINADOR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista proporcionará al técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que ejecute su labor de inspección y vigilancia, y lo hará acompañar en sus visitas a la obra por quien ostente su representación o delegación en la materia.

El Contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El Contratista posibilitará que el técnico responsable del seguimiento y control del Plan siga el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes. Del resultado de las visitas a la obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta, por parte del contratista principal, a los representantes de los trabajadores.

4.4.- REUNIONES DE SEGUIMIENTO Y DE CONTROL INTERNO

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.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, cuando se hubiese constituido, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar, en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que dispongan de una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

De no ser preceptiva la constitución del citado Comité, se convocarán reuniones que persigan los objetivos reseñados y en las que participarán representantes de los trabajadores, según se trate, y los responsables técnicos de la seguridad de la empresa, así como las personas referidas anteriormente que sean solicitados por aquéllos. Corresponden al empresario o sus representantes la organización y programación de esas reuniones, caso de no venir reguladas por las disposiciones vigentes.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se convocará como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su finalización, 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.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en las instalaciones de la propia obra y dentro del horario de trabajo. En la situación de prolongarse fuera de éste, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía. Las convocatorias, orden del día de los temas a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión celebrada se emitirá el acta correspondiente, en la que se plasme las deliberaciones y acuerdos adoptados. Se remitirá una copia al técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud. Este requisito será indispensable para que, por parte del mismo pueda darse conformidad al abono de las partidas correspondientes del presupuesto. El Contratista o su representante estarán obligados a proporcionar, además, al técnico mencionado, cuanta información o documentación le fuese solicitada por éste sobre las cuestiones debatidas.

Se extenderá, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan. Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el empresario principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

5.-CONDICIONES DE LA FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

5.1.- ACCIONES FORMATIVAS

5.1.1.- NORMAS GENERALES

El Contratista posibilitará que los trabajadores reciban obligatoriamente 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 Contratista está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve 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.

Con independencia de la formación impartida directamente, por parte del Contratista o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán además, y 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, asimismo, los trabajadores de los subcontratistas.

5.1.2.- CONTENIDO DE LAS ACCIONES FORMATIVAS

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, simulacros 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, simulacros 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.

5.1.3.- ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA

Las sesiones de formación serán impartidas por personal acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la

empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán medios didácticos apropiados, tales como presentaciones informáticas, videos, etc. En el Plan de Seguridad y Salud que deba presentar el Contratista, se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego de Condiciones y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos provinciales, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios. Como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

5.1.4.- JUSTIFICACIONES PARA EL ABONO

Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes, previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y a la programación fijada en el Plan.

Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad y Salud.

5.2.- INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

Independientemente de las acciones de formación que deban impartirse 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 Contratista 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. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El Contratista garantizará que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

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

Las instrucciones sobre socorrismo, ejercicios de simulacro, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas contratistas 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.

5.3.- INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

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

- Los resultados de las valoraciones y controles del ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud con relación a 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 ambas circunstancias como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, se proporcionará información a los trabajadores, por parte del Contratista 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.

Toda la información referida se les suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como en la oficina de obra, vestuarios, botiquín o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El Contratista dispondrá, en la oficina de obra, un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra, y de las normas señaladas, a disposición de cuantas personas o instituciones deban intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El Contratista, o sus representantes, proporcionará al técnico responsable del seguimiento y control del Plan 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 Contratista colocará 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 Contratista publicará 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 publicará las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

6.- CONDICIONES DE LA ASISTENCIA MÉDICO-SANITARIA A

LOS TRABAJADORES

6.1.- SERVICIOS ASISTENCIALES

6.1.1.- PRESTACIONES GENERALES

El Contratista asegurará, en todo momento y durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurren en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva, de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores. A tales efectos concertará y organizará las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

6.1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS

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

6.1.3.- ACCIDENTES

El Contratista estará al corriente, en todo momento y durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y de Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, acreditando documentalmente el cumplimiento de dichas obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud se detallará el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos, en caso de accidente, los trabajadores. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, botiquín, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes se cursarán los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el Contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el Contratista asegurará la investigación del mismo, para precisar sus causas y forma en la que se produjo, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

6.2.- MEDICINA PREVENTIVA

6.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

El Contratista velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los 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 serán informados por el Contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios. De acuerdo con lo establecido por este Pliego, por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud se detallará la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de: número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento.

Será preceptivo, como requisito previo para el abono de las previsiones económicas recogidas a tal efecto en el Estudio de Seguridad y Salud, que el Contratista justifique al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la realización de los reconocimientos médicos previstos en el Plan, mediante las acreditaciones correspondientes.

6.2.2.- VACUNACIONES

El Contratista facilitará y asegurará la vacunación de los trabajadores cuando así fuese señalado por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

6.3.- BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia, en caso de accidente o lesión. Se situará en lugar bien visible de la obra y estará convenientemente señalado. Se hará cargo del botiquín, por designación del Contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.

La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín estará protegido del exterior e instalado en lugar acondicionado, provisto además de cierre hermético que evite la entrada de agua, polvo y humedad. Contará, asimismo, con compartimientos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones. Serán colocados de forma diferenciada y en cada uno de los compartimientos,

los medicamentos que tengan una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material de cura: Agua oxigenada. Alcohol de 96°. Tintura de yodo. Mercurocromo. Amoniaco. Dediles de goma. Linitul. -Tablillas. Gasa estéril. Algodón hidrófilo. Vendas. Esparadrapo. -Torniquetes. Tijeras.
- Material quirúrgico: Bolsas de goma para agua o hielo. Guantes esterilizados. -Jeringuillas desechables. Aguja para inyectables desechables. -Termómetro clínico. Pinzas.
- Antibióticos y sulfamidas.
- Antitérmicos y analgésicos.
- Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia.
- Antiemorrágicos y antialérgicos.
- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo.
- Anestésicos locales.

El uso de jeringuillas y agujas para inyectables desechables sólo podrá llevarse a cabo por personal sanitario facultado para ello. El uso de antibióticos, sulfamidas, antiespasmódicos, tónicos cardíacos, antiemorrágicos, antialérgicos, anestésicos locales y medicamentos para la piel, ojos y aparato digestivo, requerirá la consulta, asesoramiento y dictamen previo de un facultativo, debiendo figurar tal advertencia de manera llamativa en los medicamentos.

Las condiciones de los medicamentos, materiales de cura y quirúrgicos, incluido el botiquín, estarán en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a adoptar para realizar curas de primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

6.4.- NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO

Con el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de cualquier naturaleza que concurran en la obra, el Contratista asegurará el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que deberán observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios estarán dirigidas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, para evitar en lo posible las complicaciones posteriores y salvar las vidas humanas. Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas se redactarán de forma que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica,

facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a fijarse sobre primeros auxilios se recogerán los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores serán adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente. Asimismo, se pondrá en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios se expondrán en lugares accesibles y bien visibles de la obra. En cumplimiento de las prescripciones anteriormente establecidas y de las disposiciones vigentes que regulen la materia, el Plan de Seguridad y Salud recogerá detalladamente las normas e instrucciones a seguir para primeros auxilios.

7.-MEDIDAS DE EMERGENCIA

7.1.- MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN

El Contratista reflejará en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecerá las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud, designando para ello al personal encargado de su puesta en práctica de estas medidas. Este personal poseerá la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, 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 organizará 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 el Plan Salud se establecerá la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para

la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados. En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

7.2.- VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

En situación de peligro, todos los lugares de trabajo deberán ser evacuados rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que deberán disponerse, se establecerán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de forma que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de emergencia y seguridad de suficiente intensidad. Las puertas de emergencia, cuando procedan, deberán abrirse hacia el exterior y dispondrán de fácil sistema de apertura, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

7.3.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

7.3.1.- DISPOSICIONES GENERALES

Se observarán, además de las prescripciones establecidas en el presente Pliego de Condiciones, las normas y disposiciones vigentes en materia de incendios. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por su reglamentación específica y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se preverá, en obra, un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se encuentren presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

7.3.2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican seguidamente, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Uso del agua: Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancias convenientes y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a éstas, las correspondientes mangueras, que tendrán una sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química o agua.

Extintores portátiles: En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible 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 deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones: En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

7.3.3.- OTRAS ACTUACIONES

El Contratista proveerá, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a realizar para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, electrocuciones, etc., estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

8.-CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

8.1.- CONDICIONES DE LOS LOCALES, SERVICIOS E INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

8.1.1.- GENERALIDADES

Se seleccionará en la obra, una zona para la ubicación de las instalaciones de Seguridad y Salud, previendo tanto la acometida provisional de agua como de electricidad, así como la evacuación de aguas residuales. Estas instalaciones se construirán en función del número de trabajadores de la obra, considerando la evolución de éstos en el tiempo, cubriendo además las necesidades de cambio de ropa, higiene personal y necesidades fisiológicas.

Las instalaciones de Seguridad y Salud estarán constituidas por:

- Módulos prefabricados e instalados directamente en obra.
- Construidas, "in situ" en la obra.

En ambos, se considerarán los siguientes parámetros para establecer su dotación:

- Vestuarios con superficie de 2 m² por trabajador, altura mínima de 2,30 m. y equipado con asientos y taquillas individuales.
- Lavabos que pueden estar situados en los vestuarios, siendo la dotación mínima de 1 lavabo por cada 10 trabajadores.
- Duchas, al igual que los lavabos, se pueden ubicar en los vestuarios con una dotación mínima de 1 ducha por cada 10 trabajadores.
- Inodoros, los cuales no podrán comunicar directamente con los vestuarios, siendo su dotación mínima de 1 inodoro por cada 25 trabajadores y de 1 inodoro por cada 15 trabajadoras. Las dimensiones mínimas de los mismos serán de 1 x 1,20 m. y de 2,30 m. de altura.
- Comedor dotado de caliente platos, pica, cubo de basura, ventilación, calefacción/aire acondicionado (si procede) e iluminación (tanto natural como artificial, si procede).

Los módulos prefabricados se agruparán en módulos sanitarios (ducha, lavabo e inodoro) y módulos de vestuario, acoplándose éstos de forma que pueda existir acceso directo de un módulo a otro. Las Instalaciones de Seguridad y Salud construidas en obra, si el terreno o solar lo permite deben construirse cerca del acceso, para que el trabajador pueda cambiarse antes de incorporarse al trabajo. En obras entre medianeras en zona urbana, dada la escasez de espacio debe preverse en principio una zona para la ubicación de las instalaciones y una vez, debido a la dinámica de la obra, se disponga de espacio en el interior del edificio que se está construyendo, debiendo construirse las Instalaciones de Seguridad y Salud con los parámetros anteriormente reseñados. Se aconseja que estas instalaciones estén, también, cerca de las vías de acceso. Independiente de estas instalaciones, también deben construirse las oficinas de la obra que deberán cumplir en todo momento la idoneidad en cuanto a iluminación y climatización según la temporada.

Respecto al personal de oficina debe considerarse, asimismo, la instalación de lavabos e inodoros. Se deben prever un almacén de útiles, herramientas, pequeña maquinaria y equipos de protección personal y colectiva. Debe de preverse una zona de aparcamiento para los coches del personal de oficina y de obra, si la obra lo permite. Deben preverse zonas de estacionamiento de vehículos que suministran material y maquinaria a la obra, y en el caso de que estén estacionados limitando la circulación viaria se deberá pedir permiso municipal. Se señalará la prohibición de estacionamiento de

vehículos ajenos a la obra, y si se precisa se limitará la zona con vallas peatonales, convenientemente señalizadas mediante balizas destellantes durante la noche.

8.1.1.1- EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA

Los locales y servicios destinados a la higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por el presente Pliego de Condiciones o por las disposiciones vigentes sobre la materia se emplazarán en la propia obra y serán de uso exclusivo del personal adscrito a la misma; se instalarán antes del comienzo de los trabajos y permanecerán 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 cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

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

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.

8.1.1.2- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme en evitación de riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras poseerán estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estarán debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que reunirán 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 promulgadas por la Administración, las fijadas en los distintos documentos del Estudio de Seguridad y Salud y, en su defecto, las estipuladas por el Código Técnico de la Edificación (CTE). Se seguirán, para su ejecución, las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

8.1.1.3- CONDICIONES DE SEGURIDAD

Para la realización de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar, se observarán las mismas medidas de seguridad y salud que las establecidas en el presente Pliego de Condiciones para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

8.1.1.4- CONDICIONES HIGIÉNICAS, DE CONFORT Y MANTENIMIENTO

Los suelos, paredes y techos de retretes, lavabos, vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que constituyan 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 cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar se mantendrán siempre en buen estado de aseo y salubridad, por lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación. Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias; bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada y tratamiento. No se permitirá extraer o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se señalará, mediante carteles, la potabilidad del agua. 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, recogidos diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

8.1.1.5- DOTACIONES

En lo relativo al suministro de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego de Condiciones. Con independencia de que los locales se encuentren dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán además de iluminación artificial y de las

correspondientes tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan realizarse las funciones y usos a los que cada uno de ellos está destinado. Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias. Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

8.1.2.- VESTUARIOS Y ASEOS

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m² por cada trabajador que deba 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 así lo exijan, en casos de presencia de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc., la ropa de trabajo podrá 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 ducha o de 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 dispondrán 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 diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

8.1.3.- DUCHAS

Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción, con las dimensiones suficientes para que cada operario se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimientos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a ellos. Cuando las duchas no comuniquen con cuartos vestuarios y de aseo individuales, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan. En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

8.1.4.- RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción y uno por cada 15 trabajadoras. Cuando éstos comuniquen con los lugares de trabajo, estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o productos similares.

8.1.5.- COMEDORES

Estarán emplazados en espacios próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos. La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m. Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios. Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios. Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida. Se mantendrán en buen estado de limpieza.

8.1.6.- COCINAS

La altura mínima, de suelo a techo, será de 2,60 m. La captación de humos, vapores y olores se efectuará mediante campanas de ventilación forzada por aspiración, si fuese necesario. Los residuos alimenticios, previa separación selectiva, se depositarán en los correspondientes recipientes cerrados y herméticos hasta su evacuación, manteniéndose en todo momento en condiciones de limpieza absoluta.

Los alimentos se conservarán en lugar y a la temperatura adecuada. Quedará prohibido el almacenaje de víveres para más de 24 horas si no existen cámaras frigoríficas convenientes. Se dispondrá de agua potable para la preparación de las comidas. Se utilizarán fogones o cocinas de butano o eléctricas.

8.2.- CONDICIONES DE LA ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

8.2.1.- PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

La planificación de la obra deberá considerar la adecuada coordinación entre las diferentes fases o hitos de su ejecución, entre los distintos servicios de la empresa Contratista principal y entre ésta y los diferentes suministradores y subcontratistas.

Las medidas preventivas recogidas el Plan de Seguridad y Salud deberán justificarse considerando las previsiones del Estudio de Seguridad y Salud y los dispositivos y programación de trabajos y actividades previstas por la empresa Contratista para llevar a cabo la organización y ejecución de la obra.

A tal efecto, será preceptivo que en el Plan de Seguridad y Salud se incluya un diagrama de barras donde se refleje:

Fechas de inicio y terminación previstas para cada uno de los trabajos previos o preparatorios al inicio de la ejecución de la obra, con desglose de las distintas actividades que éstas comprenden.

Fechas de comienzo y terminación previstas para cada uno de los trabajos y actividades relativos a la ejecución de la obra.

En función de las previsiones anteriores, fechas de inicio y finalización de la ejecución de las distintas unidades de seguridad y salud y de puesta a disposición para ser utilizados, en el caso de las protecciones personales, así como tiempos de permanencia y fechas de retirada del tajo o de la obra.

Asimismo, se acompañará al programa reseñado justificación del mismo con indicación expresa, entre otras cosas, de:

Maquinarias, equipos e instalaciones accesorias a disponer en la obra, especificando características, emplazamiento y tiempo de permanencia en obra.

Número de trabajadores previstos para cada actividad y simultaneidades de mano de obra como consecuencia de los solapes de distintas actividades.

Si durante el curso de la obra se plantea alterar, por parte de la empresa Contratista, la programación inicialmente prevista, se pondrá en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud con antelación suficiente, a fin de que él mismo decida, antes del inicio de los trabajos afectados, sobre la necesidad, en su caso, de adecuar el Plan de Seguridad y Salud a la nueva programación.

8.2.2.- MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

8.2.2.1- 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 implementadas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Pliego.

A tal efecto, el Contratista comunicará al responsable del seguimiento y control del Plan 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, deberán 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 Contratista 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 (si hace al caso) de determinadas sustancias, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

8.2.2.2- INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el Contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad y salud requeridas. A tal efecto, recabará información previa y fundamentalmente, de:

Servidumbres o impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.

8.2.2.3- INSPECCIONES Y RECONOCIMIENTOS

Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se procederá a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y en el Estudio de Seguridad y Salud, en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir

en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Se llevarán a cabo, entre otras, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:

- Estado del terreno, solar o edificio, según se trate, y en especial de aquellas partes que requieran un tratamiento previo para garantizar las condiciones de seguridad y salud necesarias de los trabajadores.
- Estado de las construcciones y edificaciones colindantes o medianeras, en su caso, a los efectos de evaluar los riesgos que puedan causarse a los trabajadores o a terceros.
- Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.
- Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, medios auxiliares, etc.
- Redes de instalaciones (agua, saneamiento, gas, eléctrica, comunicaciones, etc.) y su posible interferencia con la ejecución de la obra.
- Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.
- Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

8.2.2.4- SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, quedarán perfectamente definidas qué redes de servicios públicos o privados podrán interferir en su realización y que asimismo puedan originar riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el terreno o solar o estén próximas a él e interfieran en la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable.

Se vigilará en todo momento el mantenimiento de las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas o enterradas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad,

indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

8.2.2.5- ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

Antes del inicio quedarán definidos y ejecutados, el cerramiento perimetral, los accesos a la obra y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y puertas 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, éstos 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 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.

Las puertas que no sean de vaivén abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, 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 no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. 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 2 metros 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.

Se acotarán y delimitarán las zonas de carga, de descarga, de acopios, almacenamiento y las de maniobras de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

Quedarán 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.

8.2.2.6- VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE SEGURIDAD DE LA OBRA

Descripción técnica: Valla metálica para cierre de seguridad de la obra formada por: pies derechos metálicos sobre dados de hormigón; módulos de chapa galvanizada metálica entre los pies derechos y portón de acceso a la obra para máquinas y camiones y de puerta para peatones, dotados de motor eléctrico por mando a distancia y teléfono portero automático con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra.

Componentes.

Dados de hormigón: Hormigón en masa H-100 Kg/cm², árido de tamaño de 40 mm, máximo.

Pies derechos: Vigas comercializadas de acero galvanizado para valla de obra.

Módulos: Chapa plegada de acero galvanizado en módulos de 200 x 200 cm y un espesor de 3 mm.

Portón de obra: Portón de obra formado por bastidores de corredera y puerta corredera automática, dotado de motor eléctrico por mando a distancia y teléfono portero automático, con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra. Amplitud de paso: 5 m.

Puerta de peatones: Puerta de obra formado por bastidores y puerta de goznes de apertura automática eléctrica, por mando a distancia y teléfono portero automático con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra. Amplitud de paso: 90 cm.

8.2.2.7- CINTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA DE PASO

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminarlo, se señalará mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

En caso de señalar obstáculos, zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, inclinadas 60º con respecto a la horizontal.

8.2.2.8- CINTAS DE SEÑALIZACIÓN

En caso de señalizar obstáculos, zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, inclinadas 60º con respecto a la horizontal.

8.3.- CONDICIONES GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

8.3.1.- GENERALIDADES

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que estén instaladas, dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales así como implementadas las medidas de seguridad pertinentes, todas ellas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. En tal sentido deberán estar:

- Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas, en su caso.
- Dotados los trabajadores de equipos de protección individual necesarios y de 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.

Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por la Dirección Facultativa y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito. Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se adoptarán, 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 prescripciones del presente Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- Se revisarán e inspeccionarán, 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 (fuertes vientos, lluvias, 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 darán 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, a vertedero autorizado.

8.3.2.- LUGARES DE TRABAJO

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

8.3.3.- PUESTOS DE TRABAJO

El Contratista deberá adaptar el trabajo a las condiciones de la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con vistas a atenuar el trabajo monótono y el trabajo repetitivo y a reducir sus efectos en la salud.

Los lugares y locales de trabajo tendrán una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su cometido sin riesgos para su salud y seguridad.

La superficie del puesto de trabajo deberá preverse de tal manera que el personal disponga de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades. Si no se pudiera respetar este criterio por razones inherentes al puesto de trabajo, el trabajador podrá disponer de otro espacio libre suficiente en las proximidades de su puesto de trabajo.

En los supuestos en que, por las características personales del trabajador, las condiciones de trabajo de su puesto habitual pudieran acarrear daños para su salud, aun habiéndose adoptado las medidas preventivas necesarias, el trabajador deberá ser cambiado a un puesto de trabajo compatible con su estado de salud, siempre que el mismo existiera en la obra, conforme a las reglas de movilidad funcional establecidas en el Estatuto de los Trabajadores.

La jornada laboral se establecerá en función del puesto de trabajo y se adecuará a las características del trabajador, a las condiciones físicas, ambientales y climatológicas y a los riesgos que entrañen las actividades a desarrollar.

Los puestos de trabajo deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que los trabajadores:

- Estén protegidos contra las inclemencias del tiempo.
- Estén protegidos contra atrapamientos o caídas de objetos.
- No estén expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores exteriores nocivos, tales como: gases, vapores, polvo, neblinas contaminantes, etc.
- Puedan abandonar rápidamente su puesto de trabajo en caso de peligro o puedan recibir auxilio inmediatamente.
- No puedan resbalar o caerse.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes, cuando ello pueda ser causa de riesgos para su salud o seguridad o para la del resto de los trabajadores.

Para la asignación de labores nocturnas y trabajos extraordinarios se seleccionará los trabajadores según su

capacidad física y previa determinación de los límites generales y particulares.

8.3.4.- ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Las zonas y locales de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipados con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en los mismos. Se deberán adoptar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

8.3.5.- ZONAS DE TRANSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras, escalas fijas, muelles y rampas de carga, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de forma que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que estén destinados. Se asegurará que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no asuman riesgos.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de materiales y elementos deberán estar previstas en función del número potencial de usuarios y del tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro, deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cms., u otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cms., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cms. de altura y rodapiés de 20 cms., también de altura. Deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se cuidará de no cargar los pisos o forjados recién contruidos con materiales, aparatos o, en general, cualquier carga que pueda provocar su hundimiento.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos los practicados en los pisos de la obra y que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos u otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Las escaleras que pongan en comunicación las distintas plantas o pisos de la obra deberán salvar, cada una, sólo la altura entre dos pisos inmediatos. Podrán ser de fábrica, metálicas o de madera, siempre que reúnan las condiciones suficientes de resistencia, amplitud y seguridad y estarán debidamente protegidos los lados abiertos.

Cuando sean escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras. Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos u obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas permanecerá cerrada de manera que impida la salida durante los periodos de trabajo. Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre descansillos o rellanos de igual anchura a la de aquéllos. Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

8.3.6.- TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio

ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión. Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

En las grandes fugas o escapes de gases producidos por accidentes o roturas de las instalaciones, máquinas, envases o útiles, se adoptarán las siguientes precauciones:

- Los trabajadores evacuarán el local o recinto ordenadamente y con la máxima rapidez.
- Se aislará el peligro para evitar su propagación.
- Se atacará el peligro por los medios más eficaces.

En las dependencias, locales, recintos o lugares de la obra donde se manipulen, almacenen, produzcan o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial con caracteres llamativos y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica. Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearan obligatoriamente máscaras respiratorias. En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen o manipulen sustancias perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por el procedimiento más eficaz y se dotará a los trabajadores expuestos a tal riesgo de máscaras respiratorias y protección de la cabeza, ojos y partes desnudas de la piel.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

8.3.7.- MANIPULACION DE 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 se recibirán en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.

Se proporcionará a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las

medidas preventivas adicionales que deban adoptarse y los riesgos que conllevan, tanto su uso normal, 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.

8.3.8.- ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO

Todos los lugares o locales de trabajo o de tránsito dispondrán de iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará, siempre que fuese posible, la iluminación natural. Se intensificará la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos, lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia.

Se graduará la luz en los lugares de acceso a zonas de distinta intensidad luminosa. Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar. Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones anti-choques, focos u otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la naturaleza del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

Se evitarán los contrastes fuertes de luz y sombras para poder apreciar los objetos en sus tres dimensiones, prohibiéndose el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no contaminar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión. En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaces de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Los locales, lugares de trabajo y zonas de tránsito en que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán disponer de una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

8.3.9.- RUIDOS Y VIBRACIONES

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo, cumpliéndose en todo momento lo expuesto por el CTE-DB-HR de Protección frente al Ruido.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

El control de los ruidos agresivos en los lugares de trabajo no se limitará al aislamiento del foco que los produce, sino que también deberán adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud de los trabajadores.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóbiles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

8.3.10.- ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA

Las vías de circulación interna, zonas de tránsito, locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se mantendrán siempre en buen estado de salubridad y salud, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, estarán siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda causar 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 así 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.

Se emplearán como líquidos de limpieza o desengrasado, 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.

8.3.11.- EVACUACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS

Se planificará adecuadamente la evacuación y transporte de materiales, tierras, escombros y residuos a vertederos autorizados, de manera que los trabajadores no estén expuestos a riesgos para la seguridad o la salud y estén debidamente protegidos contra infecciones u otros factores 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 acumulándose 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 lonas, mallas

o recipientes adecuados para evitar el derrame durante el transporte de productos y materiales al vertedero.

8.3.12.- 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 huecos de patio o de ascensor para tal operación, será de forma exclusiva, dejándose bien señalizada la prohibición del paso por estos lugares. Los escombros, antes de sacarlos, deberán humedecerse ligeramente. 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 pantallas. 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 elefante", 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.

8.3.13.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Los equipos de protección individual se utilizarán 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 considerar las condiciones existentes en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.

Antes de su utilización y disponibilidad se realizarán las oportunas verificaciones con la finalidad de comprobar su idoneidad. Asimismo, deberá llevarse a cabo el mantenimiento periódico y el control del 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 en la forma recomendada por los fabricantes y suministradores. Se proporcionará a los operarios 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.

8.3.14.- EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo serán adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, para garantizar la protección de los operarios 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 estarán provistos de las protecciones adecuadas y serán instalados y utilizados

en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los fabricantes y suministradores, de forma que se asegure su uso sin riesgos para los operarios. Se proporcionará a los trabajadores la información e instrucciones necesarias sobre limitaciones de uso, empleo, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que su utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

8.3.15.- VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD

Considerando los métodos de trabajo y las presiones físicas impuestas a los trabajadores, se dispondrá, en todo momento, de aire limpio en cantidad suficiente. En caso de utilizar una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento. En los lugares, locales de trabajo y sus anexos se mantendrán, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas, evitando el aire viciado, exceso de calor o frío, humedad o sequía y olores desagradables.

Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas desprendidas en los locales o lugares de trabajo o en sus inmediaciones serán extraídas, en lo posible, en su lugar de origen, evitando su difusión por la atmósfera. Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles nocivos de contaminación física, química o biológica. A tal efecto deberán acondicionarse los puestos de trabajo.

En ningún caso el anhídrido carbónico deberá sobrepasar la proporción de 50/10.000 y el monóxido de carbono la de 1/10.000. En los lugares de trabajo cerrados, el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será, al menos, de 30 a 50 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire varias veces por hora, no inferior a 6 veces para trabajos sedentarios ni a 10 veces para trabajos que exijan esfuerzo físico superior al normal.

La circulación de aire en locales cerrados se acondicionará de forma que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad del aire no exceda de 15 metros por minuto con temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes muy calurosos.

La temperatura, durante el tiempo de trabajo, deberá ser adecuada al organismo humano, considerando los métodos aplicados y las condiciones del puesto de trabajo. En los lugares de trabajo donde los operarios estén expuestos a altas y bajas temperaturas, se evitarán variaciones bruscas por el medio más eficaz. Se prohíbe emplear braseros y sistemas de calor por fuego libre, salvo a la intemperie y siempre que no impliquen riesgos de incendio o de explosión..

Todos los trabajadores estarán debidamente protegidos contra las irradiaciones directas y excesivas de calor y contra cualquier influencia climática que pudiera comprometer su seguridad o su salud. Cuando los trabajadores ocupen puestos de trabajo al aire libre, esos puestos deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que estén protegidos de las inclemencias del tiempo.

Si las condiciones climáticas y meteorológicas son adversas y esto cause riesgos adicionales para la salud y la seguridad de los trabajadores, se suspenderán, si es preciso, los trabajos afectados, hasta tanto se restablezcan las condiciones normales. En los trabajos que hayan de realizarse en locales o lugares con extremado frío o calor, se limitará la permanencia de los operarios estableciendo, en su caso, turnos adecuados o se interrumpirán las actividades si fuese necesario.

8.3.16.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.
- Emplazar en los lugares, o locales de trabajo, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.
- Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.

8.3.17.- IZADO DE CARGAS

8.3.17.1- CONDICIONES PREVIAS

Área de trabajo: Se evitará el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Izado de materiales sueltos: Para el izado, a las distintas plantas de la obra, de materiales sueltos, tales como bovedillas, tejas, fábrica de ladrillos, etc., se usarán bateas cuyos laterales dispongan de protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Izado de paquetes de ladrillos: Los paquetes de ladrillos con envoltura plastificada no podrán izarse directamente, sin apoyarse previamente sobre palets de madera o metálicos y deberán atarse, además, con flejes o elementos similares, que eviten su vuelco.

Carga de materiales de desarrollo longitudinal: Para la elevación de puntales, tablones, viguetas, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Elevación de hormigón: Para la elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

8.3.17.2- CONDICIONES DURANTE LOS TRABAJOS

En cada planta se dispondrán viseras en voladizo para facilitar la recogida de cargas. Estas viseras, en plantas sucesivas, se colocarán alternadas para evitar interferencias de unas con otras. En el Plan de Seguridad y Salud deberán figurar sus ubicaciones. Los operarios que deban recoger las cargas en cada planta deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones. El gruista se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Este extremo se recoge en otro apartado de este Pliego. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas. Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos.

8.3.17.3- CONDICIONES POSTERIORES A LOS TRABAJOS

No se dejarán materiales sueltos en los bordes de los forjados salvo que se adopten medidas concretas que eviten los vuelcos o caídas de los materiales al vacío.

8.3.18.- PROTECCIÓN DE HUECOS

8.3.18.1- VERTICALES

Los lados abiertos de los paramentos verticales (fachadas, patios, ascensores, etc.) estarán protegidos mediante cualquiera de estos sistemas: Como medidas alternativas podrán utilizarse:

- Barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 15 cm., también de altura. Se cubrirá el hueco intermedio por otra barra o listón intermedio.
- Mallazos de 90 cm. de altura, fijados a elementos resistentes de la obra: Forjados y paredes o pilares.
- Tabicados provisionales de 90 cm. de altura mínima.

La resistencia de estos dispositivos deberá ser suficiente para resistir una carga de 150 Kg/ml.

8.3.18.2- HORIZONTALES

En aquellas zonas en que existan huecos de forjados y circulación de personas, se adoptará cualquiera de las siguientes soluciones alternativas:

- Entablados colocados de manera que no se puedan deslizar y cubran la totalidad del hueco.
- Barandillas constituidas por pasamanos a 90 cm. de altura, rodapiés de 15 cm. de altura y una barra o listón intermedio que cubra el hueco existente entre ambos. Estas barandillas, que se fijarán mediante puntales o soportes sujetos al forjado, deberán ser capaces de resistir cargas equivalentes a 150 Kg.
- Mallazos con las barras sujetas al forjado desde el momento del hormigonado. Esta protección sólo se podrá utilizar para evitar caídas de personas.

9.-CONDICIONES DE LOS LOCALES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

9.1.- GENERALIDADES

Los locales y servicios complementarios relativos a oficinas, talleres auxiliares, laboratorios, almacenes u otros análogos que se instalen en la obra reunirán, además de las condiciones establecidas en los apartados anteriores y demás prescripciones generales que les sean de aplicación, las específicas que se relacionan seguidamente:

9.2.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Todas las edificaciones y construcciones provisionales destinadas a locales y servicios complementarios serán de construcción segura y firme, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos, cumpliéndose en todo caso lo estipulado por el CTE en cuanto a su seguridad estructural. Los cimientos, estructuras, pisos y demás elementos de estas construcciones presentarán estabilidad y resistencia suficiente para sostener y suspender, con seguridad, las cargas para las que se calculen. Se indicarán, mediante rótulos o inscripciones, las cargas que los locales puedan soportar o suspender, quedando prohibido sobrecargar los pisos y plantas de las edificaciones.

9.3.- EMPLAZAMIENTO

La ubicación de los locales quedará reflejada en el Plan de Seguridad y Salud. Los locales en que se produzcan, empleen o depositen sustancias fácilmente combustibles y que estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación, se construirán a distancia adecuada entre sí y aislados de los restantes lugares y puestos de trabajo. Cuando la separación entre locales no fuera posible, se aislarán mediante empleo de paredes resistentes e incombustibles. Los locales muy expuestos a incendios se orientarán evitando su exposición a los vientos dominantes.

9.4.- SUPERFICIE Y CUBICACION

Los locales y servicios complementarios reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tres metros de altura de suelo a techo.
- Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador que los ocupe.
- Diez metros cúbicos por cada trabajador.

En los locales destinados a oficinas de obra, la altura antes reseñada podrá reducirse a 2,50 metros, respetando la cubicación por trabajador establecida en el apartado anterior, y siempre que se renueve el aire suficientemente. Para el cálculo de la superficie y volumen no se considerarán los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y materiales.

9.5.- SUELOS, TECHOS Y PAREDES

El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin discontinuidad; será de material consistente, no resbaladizo ni susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y, de no ser así, se salvarán las diferencias de altura mediante empleo de rampas de pendiente no superior al 10%.

Las paredes serán lisas, guarnecidas o enlucidas, y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas. Los techos reunirán aquellas condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

9.6.- PASILLOS, SEPARACIONES Y ZONAS LIBRES

Los pasillos tendrán una anchura adecuada al número de personas que deban circular por ellos y acorde a las necesidades propias del trabajo. Las dimensiones mínimas de los pasillos serán de 1,20 metros para los principales y de 1,00 metro de ancho para los secundarios. La separación entre máquinas y otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0,80 metros, contando esa distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina o aparato.

En las mediaciones y proximidades de las máquinas o aparatos que sean focos de calor, se dejará un espacio libre de no menos de 1,50 metros. El suelo y paredes, dentro del área, serán de material incombustible. Todo lugar por dónde circulen o en el que deban permanecer los trabajadores, estará convenientemente protegido a una altura mínima de 1,80 metros, cuando las instalaciones a ésta o mayor altura puedan ofrecer peligro para el paso o estancia del personal. Cuando exista peligro a menor altura, se prohibirá la circulación por tales lugares o se dispondrán pasos superiores con las debidas garantías de seguridad y solidez.

9.7.- ALMACENAMIENTO DE MATERIALES INFLAMABLES

Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materiales que al reaccionar entre sí puedan originar incendios. Sólo podrán almacenarse materiales inflamables en los locales y con los límites cuantitativos señalados por los Reglamentos Técnicos vigentes.

Los productos o materiales inflamables se almacenarán en locales o recintos completamente aislados de otros locales o lugares de trabajo. En los almacenes de materiales inflamables, los pisos serán incombustibles e impermeables.

10.-CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTROS PROVISIONALES EN LAS OBRAS

10.1.- GENERALIDADES

Las instalaciones de suministros provisionales se realizarán de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas adecuadamente contra riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de materiales y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se considerarán el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán perfectamente identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

10.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

10.2.1.- PERSONAL INSTALADOR AUTORIZADO

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 Kw. podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un técnico titulado. Finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el Contratista presentará al técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

10.2.2.- SITUACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS

Se emplazarán en lugares donde no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica para evitar los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible, tanto al lugar en el que se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre instalados dentro del recinto de la obra. El acceso al lugar en el que se ubique cada uno de los cuadros estará libre y despejado de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros eléctricos para su manipulación, estará constituida por una tarima de material aislante, elevado del terreno al menos 25 cms., para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.

Existirá un cuadro eléctrico general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. El cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

10.2.3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS

Los distintos elementos de todos los cuadros eléctricos, principal y secundarios o auxiliares, se instalarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos. En el cuadro principal de la instalación, se dispondrán dos interruptores diferenciales, uno para la instalación de alumbrado y otro para la de fuerza motriz. La sensibilidad de los mismos será de:

- Para la instalación de alumbrado:.....30mA
- Para la instalación de fuerza:300mA

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga. El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas UNE, con los siguientes grados de protección:

- Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños: APS.
- Contra la penetración de líquidos: IPS.
- Contra impactos o daños mecánicos: LPS.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica. Los cuadros eléctricos dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Se excluirá la instalación de las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y esté situado en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección. Las tomas de corriente estarán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

En máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado manualmente e instalado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe

el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

10.2.4.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Las estructuras de las máquinas, equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 V., y carezcan de doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, estarán conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra se establece en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. La relación será, en obras o emplazamientos húmedos: *Interruptor Diferencial de 30 mA y Rt 800 e Interruptor Diferencial de 30 mA y Rt 80.*

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y de sus correspondientes ITC. Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y emplearse en forma de pica o placas. Para las picas:

- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.

Para las placas:

- El espesor mínimo de las de cobre será de 2 mm.
- El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 mm.
- En ningún caso la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m².

El empleo de otros materiales se ajustará a las exigencias del antes citado Reglamento REBT y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados. El terreno estará tan húmedo como fuese posible.

10.2.5.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación eléctrica temporal de obras sólo se permitirán cuando su trazado no transcurra sobre los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 1 m. como mínimo.

En conductores aislados, no se colocarán por el suelo, ni en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en estos lugares se instalarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por canalización resistente. Este precepto se hará extensivo a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Si deben realizarse empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

10.2.6.- LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Estos equipos dispondrán de mango aislante y de dispositivo protector mecánico de la lámpara. Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

10.2.7.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos. Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto. Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

10.2.8.- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación eléctrica, comprobándose:

- El funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con su cerradura y en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico se deberán revisar sus condiciones de seguridad. 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.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar estas operaciones, se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente. Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

10.3.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

10.3.1.- CONDICIONES GENERALES

La empresa Contratista 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 señalarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Si no existiese 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.

Si existiese duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de ser 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.

El Plan de Seguridad recogerá el número y lugar de su ubicación. 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.

11.-CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

11.1.- GENERALIDADES

11.1.1.- CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN

Cualquier máquina, aparato, equipo, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros. Los equipos de

trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

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 influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los operarios. No podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado. En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

11.1.2.- SEÑALIZACIONES

El equipo de trabajo llevará las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores. Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

11.1.3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Todo equipo de trabajo será adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

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. Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

11.1.4.- INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES

El Contratista facilitará obligatoriamente al trabajador, 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.

Se preverán las instrucciones y medios 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 facilitarán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo se efectúe 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 de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

11.1.5.- CONDICIONES NECESARIAS PARA SU UTILIZACIÓN

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo. Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos aparta-cuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa contratista adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos dotados con elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar formados por un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su impacto sobre las personas. Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección:

- Deberán ser de construcción sólida.
- No deberán ocasionar riesgos adicionales.
- No deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar.
- Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.
- No deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario.
- Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados. Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación

peligrosa. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

11.1.6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente 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 que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.

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.

11.2.- MAQUINAS Y EQUIPOS

11.2.1.- CONDICIONES GENERALES

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes

de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

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 se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano. Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Dicha placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada. Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción. La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina 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.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Éstos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento. Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de

operación, tales como: resguardos fijos, aparta-cuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión. El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas. Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate. El personal de mantenimiento será especializado.

11.2.2.- PROTECCIONES Y RESGUARDOS DE LAS MÁQUINAS

Toda maquinaria utilizada durante la fase de la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

Las operaciones de conservación, mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y elementos móviles de máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Para evitar los peligros que puedan causar al trabajador los elementos mecánicos agresivos de las máquinas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva o proyectiva, se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada máquina.

11.2.3.- MÁQUINAS DE TRANSPORTE HORIZONTAL

11.2.3.1- CARRETILLA MECÁNICA O DUMPER DE

PEQUEÑA CILINDRADA

Máquina: El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción. Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión. Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso. En los de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

Manipulación: El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase B2. Esta medida es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra. Para girar la manivela del arranque manual, se asirá colocando el dedo pulgar del mismo lado que los demás de la mano. Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo. Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa. Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico clase N, con barbuquejo, y cinturón antivibratorio.

Cuando se deje estacionado el vehículo debe pararse el motor, usar el freno de mano y, si está en pendiente, se calzarán las ruedas. En la descarga del dumper junto a terraplenes, zanjas, taludes, pozos, deberá colocarse un tablón que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel. En la carga del material en la caja deberá considerarse la capacidad máxima del mismo, y deberá prohibirse el transporte de objetos que salgan del borde de la caja. En el dumper sólo debe ir el conductor, y está totalmente prohibido usarlo como transporte para el personal. La carga situada en el volquete nunca dificultará la visión del conductor.

Es obligatorio en la conducción del dumpers no exceder la velocidad de 20 Km./h, tanto en el interior como en el exterior de la obra. Cualquier anomalía observada en el manejo del dumpers se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible, y si representa un riesgo grave de accidente se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.

Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido de inmediato. Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.

Las zonas por donde circulen estos vehículos no presentarán grandes irregularidades en su superficie. No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelcos. Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total

acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumpers. Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe.

Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor. Nunca será abandonado un dumper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller para ser reparado.

El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación. Para circular la máquina por vía pública estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

Mantenimiento: Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado de materias adheridas con agua. Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado. No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas. Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenido en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado. Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

11.2.3.2- CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV. Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los aspectos generales de las máquinas.

Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuere más unas zonas que otras del camión. El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de galibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5 % .

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente. Los materiales sueltos o disgregados deberán ir cubiertos de manera que se evite su derrame durante el transporte.

11.2.3.3- CAMIÓN HORMIGONERA

Son de aplicación las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales. El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso. Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos hormigonera a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada. Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

11.2.4.- MAQUINAS DE ELEVACION Y TRANSPORTE

11.2.4.1- GRUA TORRE

Emplazamiento: El emplazamiento de la grúa obedecerá no sólo a razones de rentabilidad, sino que llevará de manera implícita razones de seguridad, sopesándose más estas últimas en caso de riesgo grave. Al ubicar una grúa se procurará evitar las interferencias con los barridos de otras. Si ello no fuera factible, se establecerán los distintos niveles de altura en orden a la planificación y suministro de la obra o, en su caso, cuando coincidan en altura, manteniendo las plumas su plano de interferencia, se dispondrán limitadores de recorrido angular que eviten tales solapes.

Nunca existirá interferencia libre entre la pluma de una grúa y los mástiles de otras o cualquier elemento fijo de obra o edificios colindantes. Cuando exista una línea eléctrica en alta tensión y algunos de los elementos o carga de la grúa pudiera contactar con ella, deberá gestionarse en primer lugar el desvío de la misma. Si ello no fuese posible, se adoptará una de las dos soluciones siguientes: establecer o mantener la distancia mínima de seguridad en función de la tensión de la línea, bien sea mediante un nuevo emplazamiento de la grúa o mediante limitadores de recorrido o establecer una pantalla sólida y eficaz que impida el contacto de los elementos o carga de la grúa con la línea.

La distancia de seguridad vendrá dada por la fórmula $D = 5,3 + U/150$, siendo "U" la tensión de la línea en Kv.; el resultado vendrá expresado en m. y su valor no será inferior a cinco metros. En su emplazamiento, los elementos más salientes de la base de la grúa distarán al menos 0,90 m. de la edificación, de forma que se acceda alrededor de toda la base.

Cimentación de apoyo: Se aconseja, preferentemente, la cimentación en viga corrida de hormigón armado bajo los raffles. También es admisible el sistema tradicional de balastro de piedra machacada y traviesas de madera u hormigón para apoyo de los raíles. Del sistema adoptado se dará conocimiento a la Dirección Facultativa. Cualquiera de los sistemas anteriormente descritos necesita de un previo acondicionamiento del terreno de base, nivelado y apisonado, de modo que se transmitan y absorban por el terreno los esfuerzos y reacciones dados por la máquina.

Periódicamente y en especial cuando sea adversa la climatología, se revisará si el terreno ha tenido asentamiento y, en consecuencia, la cimentación, en particular si el terreno es arcilloso o de relleno. La verificación de la nivelación se hará sobre las dos vías, a lo largo de ellas y de una a otra. Tanto la cimentación con vigas de hormigón como con balastro de piedra machacada, superarán sus extremos en 1,00 m. el largo de raffles.

Vías de rodadura: El tipo de raíl se ajustará, para cada grúa, al establecido por el fabricante de la máquina. El tendido de la vía debe ser totalmente paralelo y horizontal y deberá cumplir lo siguiente:

- La distancia entre ejes de ralles será igual al ancho de vía teórico +,5 mm.
- La superficie de rodado de una misma fila de raffles no debe presentar irregularidades de nivel superiores a 1/1.000 de una longitud igual a la distancia entre eje de vía.
- La diferencia de altura entre las dos filas de raffles de una misma vía no será superior a 1/1.000 de la distancia entre eje de vía.
- El desnivel de un raíl a otro en su junta no será superior a 2 mm.
- La separación en juntas entre raíles será de 5 mm. como máximo.

La vía de rodadura dispondrá de topes finales de recorrido situados, al menos, 1 m. antes de su término. Su número será de cuatro en cada extremo de los dos raffles. Los topes serán de origen de la máquina, nunca improvisados. Su altura sobre el raíl no será inferior a los 2/3 del diámetro del galet. Los dos topes de un mismo extremo estarán alineados perfectamente sobre la misma vertical a los raíles.

Siempre que el carro de base de una grúa vaya a estar fijo, o ésta esté fuera de servicio, deberá ser fijada mediante las mordazas o pinzas a los raffles. Las mordazas de fijación estarán instaladas desde un principio en buenas condiciones de uso.

Lastrado de base: Los cajones contenedores del lastre serán de tipo metálicos con forma y capacidad de origen. Cuando éstos no sean de origen, se realizarán de acuerdo con las normas solicitadas y dadas, a su vez, por el fabricante de la máquina en cuanto a los datos de dimensiones, capacidad, solidez, estanqueidad, seguridad y montaje. Cuando se ejecuten de madera se vigilará la continuidad de sus tableros para evitar la fuga del material suelto del lastrado. Queda totalmente prohibida la utilización del material de lastrado que esté cumpliendo su función para otra cuestión distinta.

El material de lastrado será homogéneo en cuanto a origen y densidad aparente. Sus características no variarán con el tiempo. Cuando se utilicen para el lastrado, piezas de forma prismática de hormigón, estarán apiladas correctamente de manera que no exista el riesgo de derrumbe. El lastrado de base de la grúa no se dispondrá nunca con materiales que puedan ser arrastrados por el agua, con reducción de cantidad y peso y con riesgo de la estabilidad del conjunto.

Torre o mástil: El montaje de su estructura será siempre ejecutado por personal adecuado y conocedor de su trabajo, de los riesgos que de él se derivan y de las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. Los tornillos, tuercas y demás elementos de fijación y apriete de montaje serán los indicados por el fabricante de la máquina, en cuanto a sus características de fabricación, número y condiciones de montaje. Si fuese necesaria la sustitución de algunos de estos elementos, siempre se hará por otros de origen o, en su defecto, por otros cuya compatibilidad haya sido demostrada.

Cuando se supere la altura estable marcada, será necesario arriostrar el mástil de la grúa. Los arriostrados del mástil o torre no se harán atando los vientos directamente a los montantes, ya que puede darse la deformación del cuadro del mástil. Para ello se utilizarán los marcos especiales para atirantados dispuestos a la altura del nudo de unión de módulos contiguos.

El ángulo que forme el cable de atirantado con el suelo será de 30 o 60 grados y su dirección estará contenida en el plano diagonal del cuerpo de castillete. El castillete dispondrá de una escala metálica fijada a la estructura y con aros guardacuerpo de 70 cm. de diámetro, dispuestos cada 1,20 m. El espacio entre peldaños no deberá exceder de 30 cm.

Pluma y contrapluma: La pluma deberá instalarse para realizar su barrido, como mínimo, 4,50 m. por encima del nivel máximo que ha de alcanzar la construcción. Si existen dentro del radio de acción de la grúa edificaciones más altas que la propia a la que sirve se instalará de modo que el contrapeso de la pluma supere al menos en 2,00 m. la más alta de aquéllas.

Cuando una grúa esté fuera de servicio, su pluma se dejará libre a modo de "veleta". Podrá contrarrestarse el giro, nunca en su totalidad, mediante un contrapeso colgado del gancho,

situando a éste en su parte más alta de recorrido y desplazando el carro de pluma cerca del castillete.

La pluma y contrapluma llevarán instalado en toda su longitud un cable para anclaje del cinturón de seguridad de los operarios que realicen trabajos de mantenimiento o reparaciones sobre aquéllas. La pluma llevará indicadores, bien visibles, de limitación del brazo del par en función de la carga máxima a suspender. Estos indicadores van comúnmente situados cada 5,00 m. En la pluma, cerca de sus extremos, irán situados los topes final de recorrido del carro portador de la carga, los cuales dispondrán de un sistema amortiguador de choque.

El contrapeso de la pluma estará constituido por bloques de hormigón armado, unidos entre sí y a la contrapluma mediante elementos pasadores y tuercas de fijación. Estas últimas estarán dotadas de dispositivo que impida su afloje accidental. El peso del conjunto será el indicado por el fabricante de la máquina. Serán retiradas las piezas de hormigón que presenten fisuras, grietas o partiduras importantes.

Cables y gancho: No se arrastrará el cable por el suelo durante su montaje. El cable del carro y el de elevación deberán estar siempre bien tensados. La longitud del cable de elevación será tal que, encontrándose el gancho en el punto más bajo del recorrido, queden en el tambor de arrollamiento un mínimo de tres vueltas completas. Los cables se engrasarán periódicamente. Se emplearán grasas fluidas, con el fin de que penetren en su interior, adherentes, para que no escurran, y exentas de sustancias ácidas, para que la corrosión no ataque los cables.

Antes de engrasar los cables se debe, previamente, proceder a una limpieza cuidadosa, eliminando los restos de la grasa anterior mediante un cepillado con carda metálica y empleo de petróleo o gasolina. Nunca se dará más de una vuelta a la orientación de la carga, para evitar el retorcimiento del cable de elevación. El gancho de la grúa será el adecuado a la carga máxima a soportar, sin fisuras, grietas ni deformaciones. Siempre dispondrá del pestillo o aldaba de seguridad, en buenas condiciones de uso.

Dispositivos de seguridad: Los dispositivos de seguridad electromecánicos que deben poseer las grúas torre son los siguientes:

- Limitador de par máximo.
- Limitador de carga máxima.
- Limitador de recorrido en altura máxima del gancho.
- Limitador fin de carrera del carro distribuidor.
- Limitador de orientación o giro.
- Limitador de recorrido máximo del gancho en desarrollo del cable.
- Anemómetro con señalización acústica.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina. Con periodicidad máxima quincenal la propia empresa se cerciorará de que no ocurre tal anomalía. Las dos vías de rodadura de la grúa estarán

eléctricamente puestas a tierra, siendo el conductor de enlace con tierra de una sección mínima de 35 mm cuadrados si es de cobre o, si es de otro metal, la sección equivalente que corresponda a la misma conductancia. La elección y dimensionado del electrodo se ajustará a lo especificado por la normativa vigente.

Cuando exista más de un tramo alineado, se conseguirá la puesta a tierra entre ellos mediante conductores eléctricos de protección que puenteen los tramos con una sección mínima igual al conductor de enlace con tierra. Se considerará eficaz la unión eléctrica cuando los puntos de unión del conductor a los tramos se encuentren sobre los propios perfiles de vía. Cuando la vía sea superior a 100 m. se dispondrá de una toma de tierra en cada extremidad.

Las masas metálicas fijas o móviles deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrónico para Baja Tensión. Esta puesta a tierra se efectuará por medio de un conductor adicional, elegido y colocado en las mismas condiciones que los conductores activos de alimentación.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con sensibilidad mínima de 300 mA, combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada. Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los topes de final de recorrido, tanto de traslación de la grúa como del carro de flecha, están destinados a absorber la energía residual que pudieran subsistir tras el disparo de los limitadores de fin de carrera electromecánicos, pero nunca para absorber en su totalidad la energía dinámica que provocaría el impacto directo. El material eléctrico ha de disponer del grado de protección contra agua, polvo y riesgos mecánicos adecuado al lugar de ubicación de la grúa.

Manipulación y accionamiento: No se permitirá arrancar o arrastrar la grúa con objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente, no se permitirá la tracción en oblicuo de cargas a elevar. No se permitirá la elevación de personas con la grúa ni hacer las pruebas de sobrecarga en punta a base del peso de los propios operarios.

La grúa tiene que disponer, en lugar fácilmente visible, una placa de características que incluya el diagrama de cargas. El personal que la maneje estará perfectamente instruido de las características de carga de la grúa.

Las operaciones con la grúa se detendrán cuando la velocidad del viento supere los 80 Km/h. Sin embargo, por razones de seguridad deberá interrumpirse el trabajo cuando las cargas no se puedan controlar, por causa de sus fuertes oscilaciones, aunque no se haya llegado a tal velocidad.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería ésta deberá ser subsanada por personal cualificado y autorizado. El personal operario que recoja el material en las

plantas, independientemente de los medios de protección personal, debe poseer condiciones adecuadas para el puesto de trabajo

No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas aún cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga. No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo. Serán obligaciones de la empresa, a través del personal designado para ello:

- Reconocimiento de la vía.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceite y conocimiento de los puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
- Correcta puesta "fuera de servicio" de la grúa.
- Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.
- Se resolverá con inmediatez cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la grúa en las comprobaciones que se efectúen.

El gruista no realizará maniobras simultáneas. Los movimientos a seguir para desplazar una carga a otro lugar serán los siguientes:

- Izado de la carga.
- Orientación de la flecha en la dirección del lugar de descarga.
- Colocación de la carga sobre la vertical del punto de descarga.
- Descenso de la carga.

En el arranque o inicio del movimiento de izado, nunca se empleará la velocidad rápida de la grúa. Se hará siempre con la velocidad corta o lenta. En ningún caso se permitirá que el gruista manipule las conexiones del mando a distancia de la grúa (botonera) alternando las posiciones de los movimientos de la máquina con respecto a como se indican en el exterior de aquél.

El montaje y desmontaje de la grúa en obra se efectuará por personal de empresas especializadas en este tipo de operaciones. En el manejo de cargas se contemplará por los operarios el código de señales establecido en las normas UNE.

Mantenimiento: Se debe llevar un libro de mantenimiento y control por cada grúa-torre, con hojas numeradas para indicación de operaciones de mantenimiento, piezas repuestas y demás incidencias, así como fechas de realización.

Mensualmente, como máximo, se verificará el buen funcionamiento del limitador de par máximo, debiendo hacerse constar en el libro de mantenimiento y control de la

máquina tal verificación, con la firma del responsable de esta operación. La protección sobre la corrosión de la estructura de la grúa se ejecutará a los cuatro años del primer montaje y, a continuación, cada tres años.

Periódicamente se revisarán los elementos de fijación y apriete de las estructuras de la grúa. Se recomiendan revisiones semanales. Las reparaciones, mediante soldadura, de los perfiles estructurales se harán por personal especializado, utilizando para ello el material de aporte necesario, de acuerdo con la tipología del acero a soldar. Se inspeccionarán semanalmente los cables de la grúa, considerándose que un cable debe quedar fuera de servicio si concurre en él alguna de estas circunstancias:

- Que la pérdida de sección del cable por rotura de sus alambres visibles, contados sobre la longitud de dos pasos de cableado, alcance el 20% de la sección total del cable.
- Que la disminución de sección de un cordón, medido sobre un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
- Que la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera alcance el 10% en los cables de cordones y el 3% en los cables cerrados.

Manipulación de cargas con la grúa: En todas aquellas operaciones que conlleve el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado. Acoplar, adecuados pestillos de seguridad, a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores. Emplear, para la elevación de materiales, recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas. Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas. De utilizar cadenas, éstas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores adecuados. Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad. Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas. El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra. Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados. Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas. No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado

por personal especializado.

El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación. No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo. No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar. Nunca se dará más de una vuelta a la orientación, en el mismo sentido, para evitar el retorcimiento del cable de elevación. No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no estén dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que dará las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada. El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo para caídas instalado al montar la grúa. Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma de la grúa, ésta deberá disponer de cable de vista para anclaje de cinturón.

Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa está montada sobre raíles, se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

11.2.4.2- GRUA DE PEQUEÑO BRAZO

Máquina: El anclaje o contrapeso de su base estará de acuerdo con la capacidad de carga mayorada de la máquina. El anclaje se realizará a elementos resistentes de la estructura del edificio, procurando, cuando éstos sean elementos lineales, que se realice, al menos, sobre dos de ellos.

Cuando se trate de contrapesos se hará con materiales cuya disposición y composición aseguren la estabilidad del sistema. Queda prohibida la utilización de materiales susceptibles de modificaciones en su composición o que sean de fácil retirada, de modo que puedan alterar el equilibrio del sistema.

Los elementos de izada y carga estarán en buen estado. Poseerán automáticos de corte para finales de recorrido de marcha. Los órganos móviles estarán protegidos mediante carcasas. Su instalación eléctrica, de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión, tendrá puesta a tierra. Con relación a la capacidad de carga se prohíbe lo siguiente:

- Elevar carga con peso superior al indicado como máximo en la placa de características de la máquina.
- Elevar a personas.
- Intentar elevar cargas enclavadas o enganchadas sólidamente por su base.
- Antes del inicio de la jornada se revisará:
 - Red de alimentación eléctrica.
 - Disyuntor.
 - Anclado de base o contrapeso.

Cualquier anomalía deberá ser corregida de inmediato. Deberá poseer barandilla en el lado contrario a la recepción de la carga, es decir protegiendo al operario.

Manipulación: Sólo deberán manejar este tipo de máquinas quienes estén específicamente cualificados para ello y que, a ser posible, no desempeñarán otro tipo de trabajo simultáneamente. Se prohibirá el empleo para este tipo de trabajo de personas que sufran de vértigo.

La persona encargada de su manipulación hará uso obligatorio del cinturón de seguridad de sujeción, anclado a un punto independiente de la estructura de la máquina y que sea sólido y fijo de la obra. La longitud de la cuerda de anclaje no debe permitir la salida del operario de su plataforma de apoyo.

Antes de proceder a la izada de materiales, serán ordenadas las cargas y limpiadas de materias adheridas que puedan caer. Queda prohibido permanecer bajo la zona de influencia de la máquina durante la operación de izada o bajada.

El operario que manipula la máquina no debe abandonarla con la carga suspendida. Para manipular en cualquier órgano interior será necesario que la máquina esté parada y la corriente eléctrica cortada.

Mantenimiento: Se realizarán revisiones periódicas, según el manual de uso de la máquina. Deberá limpiarse diariamente de materias adheridas. Las reparaciones de tipo eléctrico se harán sin tensión y por personal cualificado.

11.2.4.3- CABRESTANTE MECÁNICO (MAQUINILLO) O GRUETA

Generalidades: La fijación del cabrestante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno. El sistema de contrapesos está totalmente prohibido, como sistema de lastrado del cabrestante. Si se instala en la cubierta de la edificación se procurará garantizar su estabilidad, para ello en la realización del forjado se colocarán unos hierros de espera para amarrar las patas estabilizantes del maquinillo. La alimentación eléctrica del maquinillo se realiza a través del cuadro de zona, que debe tener su protección diferencial y magnetotérmica.

El cabrestante a instalar en la obra deberá estar dotado de dispositivo limitador de recorrido de la carga en marcha ascendente, comprobándose su efectividad después del montaje. Debe verificarse, antes del inicio de los trabajos, que el gancho de elevación llegue a la cota de la rasante de suministro de material y en esta posición aún quedan tres espiras, como mínimo, enrolladas en el cabrestante. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del cabrestante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo

llegar a producirse un accidente en cualquier momento. El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillo o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm., entre sí, colocándose la palanca de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0.90 m. de una resistencia de 150 kg por metro lineal

El cable de alimentación desde el cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación. Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegido mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamiento o desgarros. La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El maquinillo a instalar en la obra deberá estar dotado de gancho con pestillo de seguridad y de carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. Debe de colocarse en zona bien visible, sobre la carcasa, la placa de características de la grueta y resaltando la carga máxima a elevar.

Debe de garantizarse el correcto anclaje del extremo del cable al cabrestante para que quede sujeto en caso de falsa maniobra. Debe considerarse que la sección del cable de elevación sea de tal naturaleza que soporte la carga de rotura: carga de elevación x coeficiente de seguridad (4).

El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo. El otro extremo del cable sujeto a la bola del gancho, se realizará de tal forma que el lazo esté formado por un guardacabos y tres aprietahilos convenientemente instalados, que garanticen la sujeción del cable a la bola del gancho. El operario deberá usar casco de seguridad, mono de trabajo, guantes de cuero y lona (tipo americano), botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad que en todo momento estará sujeto, convenientemente, a un anclaje independiente del maquinillo. La zona donde se suministre el material para ser izado se señalará con la placa de advertencia de carga suspendida. En la operación de mantenimiento de maquinillo debe desconectarse de la alimentación eléctrica.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad. El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo de edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse éste arrastraría consigo al maquinista. El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad. El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que

ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida. Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, por existencia de grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado, si sus brazos golpean con los forjados de la edificación.

Mantenimiento: Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de éstos con entera garantía así como las eslingas. El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

11.2.4.4- ASCENSORES Y MONTACARGAS DE OBRA

Generalidades: Las características generales que definan el equipo de ascensor de obra vendrán estipuladas claramente y expuestas mediante letreros informativos permanentes. Entre otras: su uso (si es sólo para carga de materiales, sólo para personas o para ambos servicios), la carga máxima permitida, el número de paradas, etc.

Si los servicios de esta máquina son subcontratados, la contrata exigirá y tendrá a disposición todos los certificados que garanticen las condiciones óptimas de montaje, funcionamiento y seguridad de este equipo. El montaje, las pruebas y la puesta en marcha inicial del equipo serán realizados por personal especializado. Antes de su entrada en servicio para la obra se realizarán las pertinentes pruebas de recepción, frenos, enclavamientos eléctricos, paracaídas, etc.

Máquina: La base de apoyo sobre la que se disponga la estructura del ascensor o montacargas deberá estar de acuerdo con la carga propia y las sobrecargas. Para ello será alisada, nivelada y compactada de manera que no se produzcan asientos diferenciados.

La superficie máxima de ocupación, en planta baja, del ascensor o montacargas será delimitada y protegida contra acceso fortuito. La estructura portante estará de acuerdo con las necesidades de trabajo (carga máxima permisible, recorrido en altura, nº de personas, nº de paradas, etc.) y será resuelto su conjunto a nivel del fabricante. Queda prohibida cualquier reforma, eliminación o adición de elementos que puedan modificar su concepción original.

La estructura del ascensor o montacargas deberá quedar fijada de manera sólida, tanto en su base como en los puntos intermedios de arriostrado, con la estructura del edificio, siempre de acuerdo con las normas dadas por el fabricante, en función de las condiciones de servicio previstas. El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentando desplomes; la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclada al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga. Existirá, de forma bien visible, el cartel de "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.

Se establecerán pasos sólidos entre los niveles de plantas a servir del edificio y los de desembarco desde cabina. No deberán existir diferencias entre niveles que representen riesgo de tropiezo, golpe o atrapamiento. Estos pasos estarán protegidos en sus lados expuestos al vacío mediante barandillas y plintos de acuerdo con la normativa vigente. Por su frente deberán poseer puerta o barandilla de cierre, cuya apertura sólo podrá realizarse una vez detenida la cabina en la planta correspondiente.

La cabina y los dispositivos complementarios estarán de acuerdo con el uso del ascensor o montacargas. El uso deberá constar de manera clara y visible sobre rótulos o gráficos indicativos. Los elementos modulares de la estructura estarán unidos, unos a otros, de manera que el conjunto sea sólido y estable.

En los montacargas, el cuadro general de maniobra estará situado en la plataforma inferior, sobre su estructura, e irá alojado en armario metálico protegido contra las agresiones físicas y los agentes atmosféricos. Constará, al menos, de tres contactos: uno de subida, otro de bajada y un tercero general de corte.

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas. Dispondrá de un relé térmico para protección del motor, un diferencial de 30 mA, fusibles de protección y puesta a tierra del conjunto de la instalación, un selector de parada y un botón de parada de emergencia, que permita detener la plataforma en cualquier momento. Los órganos móviles del grupo reductor estarán protegidos mediante carcasas amovibles; asimismo todos los elementos mecánicos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz para evitar el riesgo de atrapamiento.

La base del conjunto estará cerrada con puerta de cierre sincronizada con la bajada y la subida de la cabina o batea. Los montacargas dispondrán de selección de parada desde cabina y accionamiento sólo desde cuadro general de maniobras. La plataforma estará protegida lateralmente por enrejado de malla sobre bastidor metálico. Dispondrá de puertas en su frente y fondo, de características constructivas

similares a las laterales. El cierre de estas puertas estará sincronizado con la parada y el arranque.

Las protecciones laterales, de frente y de fondo tendrán una altura suficiente para evitar la caída de los materiales transportados. Las cabinas para personas tendrán protegidas todas sus caras, incluso el techo. Los intersticios de malla no permitirán conectar desde el interior de la cabina ningún elemento exterior.

Los espacios de desembarco en las distintas plantas estarán protegidos mediante barandillas o portezuelas, remetidas de manera que no exista el riesgo de atrapamiento o golpe durante la subida o bajada de la cabina o batea.

El sistema de deslizamiento de la cabina o batea, ya sea de guías o cremallera, deberá asegurar en todo momento la estabilidad horizontal y vertical de la plataforma y estar calculado para soportar los esfuerzos debidos a la actuación del paracaídas de emergencia. En el caso de guías paralelas, deberá tenerse en cuenta el paralelismo de las mismas para que no permita en ningún caso la salida de la plataforma o cabina.

Los cables de suspensión serán de construcción y tamaño apropiados para su uso. El factor de seguridad para ellos no será inferior a seis. Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes. Los cables estarán siempre libres de pliegues, hernias, aflojamientos u otros defectos.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor. El amarre del cable estará realizado mediante grapas, con arreglo a la siguiente normativa:

- La horquilla de la grapa se sitúa sobre el ramal muerto del cable, y el asiento o puente sobre el ramal en tensión.
- La distancia entre grapas consecutivas debe ser igual a 6 u 8 veces el diámetro del cable.
- Las poleas deben disponer de sistema adecuado que impida la salida accidental de los cables de su alojamiento.

El cable estará firmemente sujeto con un mínimo de tres grapas, correctamente colocadas, y no presentará un deshilachado mayor del 10% de los hilos.

Dispondrán de limitadores de velocidad que actuarán deteniendo automáticamente la plataforma cuando la velocidad de descenso de ésta sobrepase ciertos límites, fijados por el fabricante. Esta actuación debe mantenerse aún cuando falte la corriente de alimentación.

En los extremos superior e inferior del recorrido de la plataforma se colocarán finales de carrera. Además deberá existir otro limitador en la parte superior de la estructura, de modo que corte la corriente de alimentación en caso de que

la plataforma sobrepase el dispositivo superior final de carrera.

Todo ascensor o montacargas dispondrá de un dispositivo "paracaídas", que actuará bloqueando el conjunto en caso de rotura del cable de suspensión. En la parte inferior de la cabina se dispondrá de un sistema "salvavidas" que produzca la detención del aparato en caso de que la cabina encuentre algún obstáculo en su descenso.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma. En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg. Todas las zonas de embaque y desembarque cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico y dispondrán de barandilla vasculante.

Manejo: El manejo será realizado por personal cualificado y específicamente autorizado para ello. Cuando se trate de montacargas para materiales, en cada planta de recepción existirán carteles de prohibición para el uso de transporte de personas. Las cargas a izar serán dispuestas en su ordenamiento de manera que no exista riesgo de su desplome o caída de material suelto fuera de la plataforma.

Siempre que sea necesario el uso del cinturón de seguridad por las personas que manejen el sistema o recepciones de la carga, se fijará a elementos totalmente independientes del conjunto del ascensor o montacargas. Estos elementos serán sólidos y resistentes. Queda prohibida la permanencia en la zona de influencia de la máquina durante la operación de izada, bajada o reposo en suspensión. No se abandonará la máquina con la carga suspendida. Queda prohibida la anulación de cualquier dispositivo de seguridad.

Mantenimiento: El personal encargado del mantenimiento será cualificado y deberá usar correctamente los EPI de acuerdo con los riesgos. Las operaciones de mantenimiento serán a máquina parada y con la corriente eléctrica cortada. En caso imprescindible de máquina en marcha, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar atrapamientos.

Se mantendrán en buen estado de uso la instalación propia y la de suministro eléctrico para la máquina. Las protecciones eléctricas y contra contactos, responderán en todo momento a su cometido. Se realizarán pruebas diarias del recorrido y, al menos una vez al mes, de mantenimiento general de todos sus elementos.

Para las operaciones de mantenimiento en altura, será necesario el uso del cinturón de seguridad de caída. Se revisarán los elementos mecánicos (órganos móviles, cables, limitadores, etc.). Asimismo, se hará con la estructura, cabina y puntos de anclaje. En los cables se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén más del 10% de los mismos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

11.2.4.5- CAMIÓN GRUA

Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Queda expresamente prohibido estacionar este tipo de vehículos a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación, vaciado, zanja o pozo, sin adoptar medidas adecuadas para evitar su vuelco y caída. En caso de ser necesaria una aproximación menor, se ejecutará la entibación reforzada de la zona afectada.

Queda totalmente prohibido superar la capacidad portante de la grúa y se aplicará su coeficiente de seguridad correspondiente. Asimismo, queda prohibido superar la capacidad portante de otros elementos de la grúa, tales como: gancho, cables, eslingas auxiliares, etc.

Las operaciones de elevación y descenso de cargas se realizará previa instalación de los gatos estabilizadores, dispuestos sobre base regularizada y firme y nivelada la máquina. Las maniobras sin visibilidad, previa información de la operación a realizar e inspección de la zona por el maquinista, serán dirigidas por un señalista que habrá de coordinar la operación.

Las operaciones de guías de carga, en caso necesario, se harán mediante cabos tirantes manejados, al menos, por dos operarios. Esta máquina cumplirá, además, las condiciones establecidas para los camiones de transporte.

Riesgos detectables más comunes

Vuelco del camión.
Atrapamiento.
Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
Atropello de personas.
Desplome de la carga.
Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
Otros.

Normas o medidas preventivas tipo.

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores. Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas. Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad. Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga

suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco. Se prohíbe estacionar, el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga. Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se realizará según características del camión). Para evitar golpes y balanceos las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno. Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia. Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa (o Jefatura de obra).

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, solicite auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podrá sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Solicite ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que ofrece la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en posición

- de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
 - Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
 - No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
 - Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, detenga la maniobra. Evitará accidentes.
 - No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
 - Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
 - Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
 - No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
 - No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
 - Antes de izar una carga, compruebe, en la tabla de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella; puede volcar.
 - Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que la respeten el resto del personal.
 - Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio; puede sufrir atrapamientos.
 - Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
 - No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
 - No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
 - Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
 - Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

11.2.4.6- CARRETILLA ELEVADORA O TRANSPALET MANUAL

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla o transpalet. En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicárselo al servicio de mantenimiento y dejar la carretilla fuera de servicio. Antes del transporte de la carga debe revisarse que ésta se

encuentre convenientemente paletizada, flejada y ubicada correctamente. Durante la conducción de la carretilla deberán considerarse los siguientes puntos:

- no permitir que suba ninguna persona a la carretilla.
- mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- cerciórese con el encargado de la obra de los caminos aptos para el tránsito de la carretilla.
- transportar únicamente cargas preparadas correctamente (cargas paletizadas).
- no transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- no circular por encima de los 20 Km/h en espacios exteriores y 10 Km/h en interiores.
- circular por los caminos diseñados para tal fin, manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le preceden y evitando adelantamientos.
- evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- asegurar de no chocar con techos, conductos, etc. debido a las dimensiones de la carretilla con la carga que se transporta.
- cuando se circule en vacío debe situarse la horquilla bajada.
- siempre debe trasladarse la carga horizontalmente con la horquilla situada a 15 cm del suelo.
- debe, en su movimiento, usar la luz destellante y en caso de marcha atrás la señal sonora intermitente.

En caso de transporte fuera de la obra, la carretilla debe estar convenientemente matriculada y con los seguros reglamentarios. Cuando el conductor abandone su carretilla debe asegurarse de que las palancas estén en punto muerto, motor parado, frenos echados y llave de contacto sacada. Si la carretilla está en pendiente se calzarán las ruedas, asimismo la horquilla se debe dejar en la posición más baja. Es obligatorio la instalación en la carretilla de un pórtico antiimpactos y antivuelcos. La parte superior de la carretilla debe disponer de un techo protector contra impactos y contra las inclemencias del tiempo.

Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes verificaciones:

- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga del transpalet.
- Asegurarse de que el palet o plataforma es adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse de que las cargas estén perfectamente flejadas y equilibradas.
- Comprobar que la longitud del palet o plataforma es mayor que la longitud de las horquillas.
- Introducir las horquillas por la parte más estrecha del palet hasta el fondo por debajo de las cargas,

asegurando que las dos horquillas están bien centradas bajo el palet.

Durante la conducción y circulación del transpalet deberá considerarse los siguientes puntos:

- Conducir el transpalet tirando de la empuñadura, habiendo situado la palanca de mando en posición neutra.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa, controlando su estabilidad.
- No utilizar el transpalet en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- No manipular el transpalet con las manos o el calzado húmedos o con grasa.
- Deben respetarse los itinerarios preestablecidos.
- En caso en que deba descenderse una pequeña pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario por detrás de la carga, la pendiente máxima aconsejable será del 5%.

Cuando deban efectuarse trabajos de carga y descarga sobre una plataforma o sobre el montacargas deben tomarse las siguientes precauciones:

- Debe comprobarse que la capacidad de la plataforma o montacargas pueda soportar el peso del palet y transpalet.
- Debe de maniobrase el palet de manera que el operario nunca pise la plataforma.
- No debe pararse el transpalet; deberán tomarse las precauciones para que no entorpezca ninguna circulación.

Al finalizar la jornada laboral o la utilización del transpalet se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto. Antes de efectuar la maniobra de descenso de la carga deberá comprobarse alrededor de que no exista ningún obstáculo que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por el palet en las operaciones de descenso de la misma. Si el operario en la manipulación del transpalet observara alguna anomalía debe comunicárselo al servicio de mantenimiento y dejarlo fuera de servicio.

11.2.4.7- CINTA TRANSPORTADORA DE BANDA CONTINUA

Máquina: Dispondrán de resguardos para proteger los órganos móviles que den origen a posibles atrapamientos. Tendrán zócalos a borde de cinta que eviten la caída de materiales en su transporte. Se colocarán embocaduras en

los extremos de carga y salida para encauzar los materiales. Los órganos de máquinas que puedan ser dañados por la caída de materiales transportados estarán protegidos por resguardos.

Las bandas dispondrán de elementos resaltados que favorezcan el desplazamiento de los materiales y eviten su retroceso. No se superará la pendiente máxima de la cinta prevista por su fabricante. Dispondrán de sistema sólido y estable de fijación en su desplazamiento.

Si precisan de medios para acceder a algún punto de ella o plataforma de trabajo, esos medios reunirán las condiciones generales de seguridad previstas en la normativa vigente.

Dispondrán de mecanismo de accionamiento rápido de parada para el caso de atrapamiento, así como sistema de desbloqueo. En caso necesario, se colocará bandeja de recepción a lo largo de la cinta para materiales caídos.

Se prohibirá el paso bajo la cinta transportadora; en caso imprescindible se señalará el riesgo y se dispondrán las protecciones colectivas en función de las características del material transportado (palios, redes, bandejas, etc.).

La estructura de la máquina y fundamentalmente sus elementos de apoyo, serán sólidos y dispuestos de manera que resistan los efectos laterales y frontales producidos por el desplazamiento de los materiales.

Manejo: Se prohibirá:

- Su manejo por personal no autorizado.
- La manipulación de los órganos móviles de la máquina sin previa parada y enclavamiento de su puesta en marcha.
- Acceder a la cinta para encauzar, repartir o limpiar de materiales sin previa parada y enclavamiento de la puesta en marcha de la cinta.
- En cintas móviles, proceder a su desplazamiento si previamente no se ha desconectado su base de conexión al circuito eléctrico de alimentación.

Se dispondrá de personal suficiente y medios necesarios para realizar los cambios de emplazamiento. Los desplazamientos se harán en la posición de transporte prevista por el fabricante, teniendo en cuenta los posibles obstáculos, principalmente los de origen eléctrico.

Se procederá periódicamente, a máquina parada, a la limpieza de materiales caídos en la zona de influencia de la máquina. Se utilizarán los equipos individuales de protección de acuerdo con los riesgos que se determinan y materiales que se transportan.

Mantenimiento: Queda prohibido realizar operaciones de mantenimiento sin estar la máquina parada y enclavada su puesta en marcha; en caso imprescindible, de estar en movimiento sus órganos se adoptarán las medidas especiales que eviten posibles atrapamientos durante estas operaciones.

Se realizarán las operaciones de limpieza mediante medios adecuados, nunca golpeando los elementos de la máquina para desprender los materiales adheridos.

Deberá realizarse limpieza ordinaria al finalizar la jornada de trabajo y deberán realizarse operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento, al menos, mensualmente.

11.2.5.- MAQUINAS PARA DEMOLICIONES

11.2.5.1- COMPRESOR

Máquina: Máquina autónoma, capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizada para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

El grupo compresor se instalará en obra en la zona asignada por la jefatura de obra. El arrastre directo para la ubicación del compresor, por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de zanjas, cortes y taludes, en prevención de riesgos de desprendimientos. El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas y, en caso necesario, amarrando el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.

El transporte en suspensión con una grúa se realizará eslingado por cuatro puntos de tal manera que garantice su estabilidad. Y el transporte dentro de una caja de camión se realizará completamente inmovilizado, calzándolo y atándolo para evitar movimientos.

El grupo compresor deberá estar insonorizado, así como también el martillo neumático. En caso que no sea posible el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones). Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas en prevención de posibles atrapamientos o para evitar la emisión de ruido. En caso de la exposición del compresor a altas temperaturas ambientales debe colocarse éste a la sombra. Se instalarán señales de seguridad que indiquen: el riesgo de ruido, uso de protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento, uso de mascarillas y gafas.

Cuando los operarios necesiten realizar alguna operación con el compresor en marcha con apertura de carcasa, la ejecutarán con los auriculares de protección puestos.

La zona obligatoria de uso de auriculares de protección, en la cercanía de un compresor de obra, se fija en un círculo de 4 m. de radio. Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 m. Se desecharán las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. Los empalmes de mangueras se realizarán por medio de racores especiales. Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

Utilización: Si el motor está provisto de batería, se adoptarán las siguientes precauciones: El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras. En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego. Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.

Si se usa en un local cerrado, habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada. La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera o mejor dotarla de un pie regulable. Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Los compresores a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima no inferior a 15 metros de los martillos (o vibradores). Las mangueras a utilizar en la obra deben estar en perfectas condiciones, así como los mecanismos de conexión tendrán su correspondiente estanqueidad.

Está rigurosamente prohibido usar la manguera de presión para limpieza de la ropa de trabajo. Antes de accionar el martillo neumático se debe asegurar de que esté amarrado el puntero. Se debe sustituir el puntero en caso de que se observe deterioro o desgaste de éste. No abandonen nunca el martillo mientras esté conectado al circuito de presión. No debe dejarse, en ningún caso, el martillo neumático hincado en el suelo. El operario que manipule el martillo neumático deberá usar casco de seguridad, mandil, mono de trabajo, botas de seguridad, guantes de cuero y si procede gafas anti-impacto, mascarilla antipolvo y protectores auditivos.

Mantenimiento y conservación: Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados sobre los riesgos propios de los distintos aparatos. Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de sí un miembro a la zona de peligro. El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación y pudiendo ser origen de una explosión. El filtro del aire debe limpiarse diariamente. La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente. Se llevará un control de toda clase de pérdidas. Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen. Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de 2,50 m. deberán estar protegidos. Estas

protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc. Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática. Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos. Siempre que sea posible se emplearán baterías brindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos. Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada, utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará de que la conexión de los polos sea del mismo signo y de que la tensión de la batería sea idéntica.

11.2.5.2- **MARTILLO NEUMÁTICO**

Con carácter previo a los trabajos se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información, o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.

Máquina.- Instrumento de perforación, accionado generalmente por aire comprimido, compuesto por un cilindro y un émbolo que mediante un rápido movimiento de vaivén golpea sobre la cabeza de una barrena.

Las partes más importantes de un martillo neumático son: cilindro, donde se desplaza el émbolo que golpea la herramienta colocada en su base a razón de 900 a 3.000 golpes por minuto; puño o empuñadura, donde está alojada la manilla disparadora y el manguito de entrada de aire y distribución que regula la manilla disparadora del aire, enviando a éste por uno y otro lado del émbolo.

Utilización.- Se observarán todas las normas de seguridad establecidas para los compresores. Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos. Los operarios que realicen frecuentemente este tipo de trabajos pasarán reconocimiento médico mensual. Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores del mismo y de los riesgos que de ello se derivan. Deberán hacer uso de auriculares de protección y cinturón antivibratorio.

Si el martillo no dispone de algún sistema para reducir el nivel sonoro a límites tolerables para el trabajador, éste utilizará equipos de protección individual adecuados y cinturón antivibratorio. No lo utilizarán trabajadores con lesiones óseas o musculares por las vibraciones que transmite al trabajador y se realizarán exámenes radiológicos para detectar dolencias prematuras. Los trabajadores utilizarán guantes de cuero para evitar escoriaciones en las manos y disminuir el efecto de las vibraciones.

Una vez finalizado el trabajo, el martillo se desconectará de la energía motriz empleada (compresor). En atmósferas explosivas o inflamables, el útil de perforación es conveniente que sea de cobre con aleación de berilio para evitar la formación de chispas.

Mantenimiento.- Se realizará un mantenimiento adecuado.

11.2.6.- **MAQUINAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

11.2.6.1- **GENERALIDADES**

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática de marcha atrás.
- Faros para desplazamientos de marcha hacia delante o hacia atrás.
- Cabina de seguridad o, en su caso, pórtico de seguridad.
- Retrovisores a ambos lados.
- Extintor portátil de 6 Kg. de polvo seco.
- Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.

No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o el que pueda abarcar al permanecer estática. Ante la presencia de líneas eléctricas se impedirá el acceso de la máquina a puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose, si la línea es aérea, su paso inferior mediante pórticos de seguridad con altura de galibo permitida.

No se abandonará la máquina por el conductor sin estar en función de parada, inmovilizada y con sus equipos de trabajo en reposo sobre el suelo. No se permitirá el transporte de personas, además del conductor, sobre estas máquinas. Para la reparación de órganos móviles se tomarán las medidas necesarias para controlar movimientos inesperados. No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.

11.2.6.2- **BULDOZER**

La circulación y maniobras deben ser lentas, pero coordinadas durante el ciclo de trabajo. Se deben utilizar los equipos de trabajo adecuados a la tipología del terreno y a la operación a realizar.

Para la escarificación se utilizarán ripper de tres dientes en terrenos blandos y poco estratificados. Para terrenos duros o poco estratificados es necesario el empleo de ripper de un diente. La dirección del ripado debe ser idéntica a la que presenten los estratos del material. No se debe abusar del empujador de la hoja del bulldózer, ya que se disminuyen sus prestaciones y se producen accidentes.

Es preferible dar unas pasadas de ripado, dejando una pequeña capa de material suelto para arrastrar a continuación con la cuchilla. Esto aumenta la tracción y disminuye averías y riesgos. Es necesario atacar con el ripper bajo el ángulo adecuado, así como favorecer la penetración aprovechando las pequeñas pendientes. Las zonas se mantendrán lo suficientemente húmedas para evitar

polvareda. Se ordenará al maquinista que haga uso del cinturón abdominal antivibratorio.

11.2.6.3- PALA CARGADORA

Se realizará una inspección previa de la zona de trabajo, para determinar la existencia de servidumbres o servicios que puedan ser afectados. Asimismo, se recogerán datos sobre el estado de la superficie de trabajo y sobre los materiales a mover. Las palas se utilizarán para las operaciones de carga y no para las de excavación. Según su tipología, debe comprobarse el tensado de las cadenas o la presión de los neumáticos de forma periódica.

Cuando se trabaje en zonas próximas a excavaciones o peligrosas, el conductor será conocedor de ellas; no obstante, deberá hacerse uso de la señalización adecuada de advertencia. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda. Se prohíbe que el personal se suba en la cuchara de la pala para alcanzar un punto de trabajo. El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

11.2.6.4- RETROEXCAVADORA

Se deberá utilizar retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para trabajos en materiales duros y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compacidad media y desplazamientos.

Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar. En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fijarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá estar nivelada.

Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco. En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.

Al cargar sobre camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina. Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación. Debe tenerse en cuenta, para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.

Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas. Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor. En marcha atrás el conductor deberá accionar el claxon y las luces blancas. Antes del inicio de los trabajos de excavación mediante retroexcavadora deberán revisarse los

frenos, ajuste de los espejos retrovisores, comprobación de la visibilidad y del claxon de marcha atrás. Al finalizar la jornada debe dejarse la máquina en la zona de estacionamientos prefijada, bajar el cangilón y apoyarlo en el suelo. Antes de salir del puesto de conducción debe tenerse en cuenta:

- poner el freno de estacionamiento.
- poner en punto muerto los distintos mandos.
- si el estacionamiento es prolongado (más de una jornada) se desconectará la batería.
- sacar la llave de contacto.
- cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina.

Debe tenerse la precaución de no dejar nunca en caso de estacionamiento, ni en caso de cortos periodos, el motor en marcha ni el cucharón levantado.

11.2.6.5- MOTONIVELADORA

Nunca debe emplearse como bulldózer, debido a los accidentes que pueden surgir y al gran deterioro que puede sufrir la máquina. Su longitud de cuchilla, en disposición de avance, y la propia del conjunto de la máquina hacen que el área de riesgo durante el trabajo y maniobras sea muy amplia. Estas máquinas no sobrepasan pendientes superiores del 40%. No deben realizarse trabajos o maniobras sacando el conductor el cuerpo fuera de la máquina. El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

11.2.6.6- COMPACTADORA

Teniendo en cuenta la monotonía que pueden representar las actuaciones con estas máquinas, serán necesarias rotaciones del personal y controlar su aptitud durante la permanencia en la conducción, o bien establecer descansos necesarios durante la jornada.

11.2.7.- MAQUINAS PARA CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

11.2.7.1- PLANTA DE HORMIGÓN

La planta de hormigón debe instalarse lo más cerca posible del acceso a la obra, para así evitar el tránsito de camiones por el interior de la obra. Antes de instalar la planta de hormigón se procurará preparar el terreno dándole una cierta escorrentía.

En la planta de hormigón se procurará que todas las escaleras y plataformas de acceso tengan sus barandillas de seguridad. El acceso a la parte superior a los silos, para la revisión de las válvulas, debe estar protegido, en todo momento, del riesgo de caída a distinto nivel. Se garantizará mediante puntos de luz exterior la iluminación de la planta. Si el suministro de hormigón fresco al tajo se realiza mediante camiones hormigonera deben de señalizarse los caminos de acceso y prohibir la limpieza de la cuba en el interior de la obra.

Si el suministro del hormigón fresco se realiza mediante bombeo se deberán anclar los conductos para evitar

movimientos que puedan deteriorar las conducciones, así como limpiar los conductos una vez terminado el proceso de hormigonado de cada jornada.

El suministro eléctrico se realizará mediante un cuadro de zona. En el que habrá, obligatoriamente, los interruptores diferenciales y magnetotérmicos para garantizar la protección contra contactos.

11.2.7.2- HORMIGONERAS, HORMIGONERAS-PASTERAS O AMASADORAS DE MORTERO

Máquina: El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.

Las hormigoneras-pasteras autorizadas en esta obra deberán tener protegidas los órganos de transmisión (correas, coronas, engranajes, poleas, piñones, etc.) para evitar el riesgo de atrapamiento. Si la hormigonera es auto-cargable, las guías de elevación de la cuba de llenado serán protegidas lateralmente, mediante bandas de malla que hagan inaccesible el contacto con los órganos rodantes que se deslizan por las guías.

Se ubicarán en lugares reseñados para tal efecto, teniendo la precaución de ubicarlas a distancia superior de 3 metros del borde de cualquier excavación para así evitar el riesgo de caída a distinto nivel y su posible caída al fondo. Si se ubican dentro del área de barrido de la grúa torre se colocará un cobertizo para proteger de la caída de objetos.

Antes de instalar la hormigonera pastera se procurará preparar el terreno dándole una cierta escorrentía. La zona de ubicación quedará señalizada mediante cuerdas con banderolas, una señal de peligro y un rótulo con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR LA MÁQUINA A PERSONAS NO AUTORIZADAS".

Se establecerá un entablado de 2 x 2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo. Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados. Para las hormigoneras con motor alimentado por combustible líquido, se tendrá en cuenta su inflamabilidad, con prohibición de fumar en su cercanía. Cuando sean de alimentación eléctrica, deberán cumplir con las medidas de seguridad contra contactos eléctricos, según la normativa vigente.

Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera pastera para los dumpers, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos. Se establecerá un entablado de un mínimo de dos metros de largo para superficie de estancia del operador de la hormigonera pastera, en prevención de los riesgos de caída del mismo nivel por resbalamiento.

Deberá tener freno de basculamiento en el bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados. La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro de zona. La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera pastera deberán estar conectadas a tierra. La botonera de paro y marcha deberá ser estanca y tener acceso directo. El cuadro de zona deberá disponer de protección diferencial y magnetotérmica. Las operaciones de conservación y limpieza se efectuarán previa desconexión a la red eléctrica. En caso de cambio de la hormigonera pastera mediante el gancho de la grúa se deberá efectuar mediante la utilización de un balancín que la suspenda por cuatro puntos.

Si el suministro del mortero se realiza mediante bombeo se deberán anclar los conductos para evitar movimientos que puedan deteriorar las conducciones, así como limpiar los conductos una vez terminado el proceso de bombeado, de cada jornada.

Manipulación: Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso y ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza. Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas. La ropa de trabajo del personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados. Los operarios usarán guantes de PVC y botas impermeables que les aislen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos. No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

Mantenimiento: Al terminar el trabajo se limpiará de las materias adheridas con agua al chorro. No se golpeará la máquina para librarla de materias adheridas. Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán a máquina parada y desconectada de la corriente eléctrica. Deberá ser realizado el mantenimiento que el Fabricante, Importador o Suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe de entregar al Contratista y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/95. Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba a fin de evitar incrustaciones. Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.

11.2.7.3- VIBRADOR

Máquina: Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas. En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

Manipulación: El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistente. Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado. El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes. Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

Mantenimiento: Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

11.2.7.4- **ENDEREZADORA, CORTADORA Y LABRADORA DE FERRALLA**

Generalidades: Se ubicarán dentro de los espacios de la obra, procurando que queden fuera de la influencia de cargas suspendidas. Deberá prepararse el suelo de la zona prevista para el taller de ferralla alisando, compactando y drenando, en su caso, si se prevé el riesgo de encharcamiento. Habrán de tenerse en cuenta los radios de barrido de las barras de acero en las distintas operaciones de este proceso. Una vez labrada la ferralla, existirá el espacio para depositarla y disponerla para operaciones posteriores de transporte a su punto de utilización.

Máquina: La manguera de alimentación eléctrica deberá estar empotrada y aislada bajo tubo de protección. Las partes metálicas de las máquinas eléctricas estarán conectadas al sistema de puesta a tierra. Dispondrán de sistema de guiado de barras hacia los mecanismos de enderezado, corte y labrado.

Manejo: El personal para su manejo estará preparado para ello. No se utilizarán guantes de protección en las zonas próximas a elementos móviles de estas máquinas, tales como platos, tetones, prensos, cortadores, etc.

Mantenimiento: Antes del inicio de la jornada se revisarán las condiciones generales de las máquinas, conexiones eléctricas y de puesta a tierra, colocación de tetones de doblado, existencia de restos de material de ferralla de operaciones anteriores, etc. Se realizarán operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento al menos mensualmente.

11.2.8.- **MAQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN**

Generalidades: Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones hormigoneras de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización, reservas, etc., de acuerdo con los riesgos que se determinen.

Deberá considerarse el horario permisible de entrada de vehículos pesados al lugar de la obra y, en su caso, solicitar

de la Administración local su ampliación, nocturnidad, cortes de vía pública, cambios de sentido de circulación, etc. Estas acciones no deben ser tomadas de modo arbitrario ni de forma improvisada.

Se considerarán (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo. Asimismo, se informará a los maquinistas que manejen la máquina, en caso de pertenecer a empresa subcontratada, de las normas generales de comportamiento recogidas en el Plan de Seguridad y que quedan bajo el mando de la persona que designe la empresa principal para dirigir la operación de hormigonado.

La subcontrata de bombeo de hormigón debe garantizar que las máquinas de bombeo, la tolva de recepción, la red de distribución y demás componentes se encuentran en buen estado de uso y mantenimiento.

Serán muy tenidas en cuenta las líneas eléctricas al alcance o situadas a menor distancia de la estipulada de seguridad en función de su potencialidad que pueda tener incidencia en los movimientos del equipo y demás componentes.

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón deberá estar especializado en este trabajo. La tubería de la bomba de hormigón, se deberá apoyar sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento. La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar caídas por movimientos incontrolados de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre el que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera. El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigón (torreta de hormigonado). El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especializado, para evitar accidentes por tapones o sobretensiones internas. Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar obturación del conducto.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y desmontará a continuación la tubería.

Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso. Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigón y cualquier reparación de la máquina se realizará con los circuitos eléctricos apagados.

En el caso de aplicar el bombeo de hormigón mediante camión con brazo desplegable antes de maniobra dicho brazo se extenderán las patas estabilizadoras del camión, para evitar el vuelco.

De la máquina, elementos complementarios y otras consideraciones de vertido: La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.

Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida su acceso a ellos durante su funcionamiento.

Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

ÁRIDO DE MACHAQUEO:

DIÁMETRO TUBERÍA DE TRANSPORTE EN MM.					
80	100	112	125	150	180
20	25	28	30	35	40
DIÁMETRO MÁXIMO ÁRIDO MACHAQUEO EN MM.					

ÁRIDO RODADO:

DIÁMETRO TUBERÍA DE TRANSPORTE EN MM.			
80	100	112	125
25	30	35	40
DIÁMETRO MÁXIMO ÁRIDO-RODADO EN MM.			

En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente: $5H + D + IOC_i + 5C_2 = 300$ m. Donde H es elevación en metros, D una distancia horizontal, Ct codos de abertura a 90° y C2 codos de abertura 135°. Para más de 300 metros o más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bomba relevo que recoja el hormigón a través de un amasador.

El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

- Rendimiento útil deseado, en m3/h.
- Capacidad de la tolva receptora en litros.
- Presión máxima en el hormigón Kg./cm2.
- Distancia máxima de bombeo en metros.
- Altura máxima de bombeo en metros.
- Caso de utilizar pluma, campo de rotación y ángulo máximo en grados.

Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones. Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan

motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir que:

La consistencia deberá ser plástica o blanda o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.

Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear. El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento. El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón. El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cms.

Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en transporte y vertido

- del hormigón: conseguir mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.
- Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.
- Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.
- A1 finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de goma espuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.
- La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 m/minuto.
- Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.
- Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacados para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 Kg./cm2.

- Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.
- No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.
- No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m. dentro de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.

Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales. La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.

Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

Mantenimiento: Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventón de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.

Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón. Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso. Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad. Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta. Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

Personal de manejo y otras personas afectas: El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido. El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.

Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras. Ante el riesgo de caída o de

proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del casco protector de seguridad.

En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.

Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo. Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón.

La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas. Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.

En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera-bola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aun cuando se utilice el bozal. Se hará uso correcto de todos los elementos de la instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de goma espuma.

Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

11.2.9.- MAQUINAS PARA TRABAJOS VARIOS

11.2.9.1- SIERRA DE DISCO SOBREMESA

Máquina: Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar. El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubre-disco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable separado tres milímetros del disco de la sierra, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc. Debe instalarse un caperuzón en la parte superior de manera que no dificulte la visibilidad para realizar el corte. Debe cerrarse completamente el disco de la sierra situado por debajo de la mesa del corte, mediante un resguardo, dejando solamente, una salida para el serrín. Debe situarse un interruptor de paro y marcha, en la misma sierra circular. Debe de vigilarse en todo momento que los

dientes de la sierra circular estén convenientemente triscados.

En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco. En el caso que se observe que los dientes de la sierra circular se hayan embotado y ya no tienen la forma de triscado debe de desecharse el disco.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas. El pulsador de puesta en marcha estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso. La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación. Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

Manipulación: El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo. Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco. Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos. Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte. El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.

Mantenimiento: Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado. La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente. Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

Debe cumplirse en todo momento el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el se dictan las disposiciones de aplicación en seguridad y condiciones de salud sobre maquinaria.

11.2.9.2- EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO

Características.- La soldadura al arco es un proceso de unión de metales por calentamiento con uno o más arcos eléctricos y, con el empleo o sin él, de metal de aportación. Los dos bornes de una fuente de corriente eléctrica (apropiada para soldadura) van enlazados con conductores, por una parte a la

pieza y por la otra al metal de aportación (electrodo). Mientras no exista contacto entre el electrodo y la pieza, no pasará corriente. El circuito quedará abierto. Si el electrodo toca la pieza, provoca el paso de una corriente eléctrica llamada corto-circuito, provocando un calentamiento general del circuito, localizándose donde el contacto es más imperfecto. Si el electrodo se separa unos milímetros de la pieza, la corriente pasa a través del aire convertido en conductor, produciéndose un arco eléctrico. El extremo del electrodo se funde en gotitas que son transportadas por el arco a la pieza. Se utilizarán cables con aislamiento de alta calidad.

Generalidades: Todos los componentes deberán estar en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario inspeccionar el lugar y prever la caída de chispas que puedan dar lugar a incendio sobre los materiales, sobre las personas o sobre el resto de la obra, con el fin de evitarlo de forma eficaz.

Antes de comenzar la soldadura se comprobará que no hay personas en la vertical del trabajo. Se usará la guindala de soldador adecuada, con barandilla de seguridad en todo su perímetro, y piso formado por tablas lisas de 2,5 cm de grueso que formen una plataforma de trabajo de como mínimo 60x60. No debe dejarse la pinza sobre el suelo ni sobre el perfil a soldar; debe depositarse sobre un porta pinzas. Se debe instalar el cableado del grupo de manera que evite tropiezos y caídas. No debe utilizarse el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Debe comprobarse que el grupo está conectado correctamente a tierra antes de iniciar los trabajos. En caso de pausas prolongadas se desconectará el grupo de soldadura. Debe comprobarse que los empalmes de las mangueras sean completamente estancos a la intemperie. Antes de empezar los trabajos debe comprobarse que estén bien instaladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión. En caso de inclemencia del tiempo deben suspenderse los trabajos de soldadura. Debe colocarse en el lugar de la soldadura un extintor contra incendios.

Grupo transformador: La alimentación de los grupos de soldadura se hará a través de cuadro de distribución, cuyas condiciones estarán adecuadas a lo exigido por la normativa vigente. Los bornes para conexiones de los aparatos deben ser diferentes para que no exista confusión al colocar los cables de cada uno de ellos y estar convenientemente cubiertos por cubre-bornes para hacerlos inaccesibles, incluso a contactos accidentales. En el circuito de alimentación debe existir un borne para la toma de tierra a la carcasa y a las partes que normalmente no están bajo tensión. El cable de soldadura debe encerrar un conductor a la clavija de puesta a tierra de la toma de corriente. La tensión de utilización no será superior a 50 v. y la tensión en vacío no superará los 90 v. para corriente alterna y los 150 v. en el caso de continua.

Cables de alimentación: Deben ser de sección y calidad adecuada para no sufrir sobrecalentamiento. Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal no inferior a 1.000 v. Los empalmes se realizarán de forma que se garantice la continuidad y aislamiento del cable. Nunca deberán dejarse partes activas de los cables al descubierto. Los cables deberán mantener al máximo su flexibilidad de origen. Los que presenten rigidez serán sustituidos.

Pinzas, portaelectrodos: La superficie exterior del portaelectrodo y de su mandíbula estará aislada. La pinza deberá corresponder al tipo de electrodo para evitar sobrecalentamientos. Debe sujetar fuertemente los electrodos sin exigir un esfuerzo continuo al soldador. Serán lo más ligeras posible y de fácil manejo. Su fijación con el cable debe establecer un buen contacto.

Electrodos: Deberán ser los adecuados al tipo de trabajo y prestaciones que se deseen alcanzar de la soldadura.

Manipulación: Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los medios de protección individual (mono de trabajo, manguitos de cuero, mandil de cuero, polainas de cuero, botas de seguridad de cuero, pantallas, guantes, casco de seguridad, etc.), homologados en su caso. Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado. La pantalla de soldadura deberá disponer del cristal inactivo adecuado a la intensidad de trabajo del electrodo. No se picará un cordón de soldadura sin protección ocular, ya que las esquirlas de cascarilla desprendidas pueden producir graves lesiones en los ojos. No se mirará directamente al arco voltaico sin la correspondiente protección ocular. No se tocarán las piezas recién soldadas ya que pueden estar a temperatura elevada. Se soldará en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixias.

El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada de grasa en forma importante. Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.

Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes: a mano desnuda, con guantes húmedos y, sobre suelo, conductor mojado. No se introducirá el portaelectrodo caliente en agua para su enfriamiento. El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.

Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1,50 m. de materiales combustibles y de 6,00 m. de productos inflamables. No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes. No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.

Caso de ser necesario soldar cualquier desperfecto o accesorio a un depósito que haya contenido producto combustible, tales como gasolina, pintura, disolvente, etc., habrán de tomarse, al menos, las siguientes medidas de seguridad:

Llenar y vaciar el depósito con agua tantas veces como sea necesario, para eliminar toda traza de combustible. Si por las características del combustible se presume una disolución, aunque sea mínima, del combustible en el agua, el depósito se llenará y vaciará varias veces con agua; se insuflará en él gas inerte (nitrógeno, anhídrido carbónico, etc.), de tal modo que ocupe todo el volumen del interior del depósito, manteniendo el aporte de dicho gas de forma continua y, una vez concluido este proceso, se efectuará la soldadura utilizando el operario, para realizar este trabajo, equipo de respiración autónoma.

No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones. No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente. Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura. Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos. Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

Mantenimiento. En comparación con el equipo eléctrico normal estos aparatos reciben escasos cuidados, por lo que deben estar protegidos correctamente, tanto mecánica como eléctricamente.

11.2.9.3- EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE

Características.-Los metales se unen calentándolos con llama producida por la combustión de un gas combustible (acetileno, propano, etc.), en atmósfera de oxígeno en la boquilla de un soplete y con un metal de aportación. El oxígeno puro no arde, aunque facilite la combustión; es un gas de gran poder comburente, por ello los cuerpos grasos pueden inflamarse al contacto del mismo.

Generalidades: Todos los componentes del equipo estarán en perfectas condiciones de uso y mantenimiento. Antes de iniciar el trabajo de soldadura se asegurará que no existen condiciones de riesgo de incendio ni de explosión. Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas anti-retroceso, comprobándose, antes de iniciar el trabajo, el buen estado de los mismos.

Nunca deberá utilizarse el equipo de soldadura acetilénica y oxiacorte en lugares con ambiente inflamable o combustible.

Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.

En general, en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzará mediante ventilación, la evacuación de estos humos de la zona en que se encuentra el operario.

Las prendas de protección exigibles para todos los trabajos de soldadura descritos, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes.

Gafas de protección contra impactos y radiaciones.

Pantallas de soldador.

Guantes de manga larga.

Botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido.

Polainas.

Mandiles.

Botellas: Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical o ligeramente inclinadas, al menos 12 horas, antes de utilizar su contenido y dispuestas sobre carro portador. La cantidad máxima de acetileno que debe extraerse de una botella es de 800 a 1.000 litros por hora. Tratándose de mayores cantidades deben emplearse simultáneamente dos o más botellas

En su manipulación no se dejarán caer ni se expondrán a choques violentos y no deberán servir de rodillos o soporte. No se situarán expuestas a temperaturas extremas, tanto de frío como de calor. No se manipularán con manos o guantes grasientos y no se empleará grasa o aceite en los accesorios que puedan entrar en contacto con el oxígeno. La ropa de los operarios no estará manchada de grasa de forma importante.

La llave de apertura y cierre de botella deberá estar protegida por un capuchón metálico roscado. Esta caperuza no se deberá quitar más que en el momento de utilizar el gas, debiéndose colocar nuevamente después de agotado el contenido, para su posterior manipulación y transporte.

Para el distintivo de su contenido, la ojiva de la botella estará pintada en blanco para el oxígeno y en marrón para el acetileno. El oxígeno del equipo de soldadura no se empleará para otro fin distinto. La válvula de las botellas se manipulará con la llave especial para ello. Para detectar fugas de los gases deberá utilizarse siempre agua jabonosa, nunca la llama.

Si en invierno llegara a helarse la salida de las botellas, nunca se utilizará la llama para calentarla, sino que se realizará mediante agua o trapos calientes. Debe procurarse que las botellas no entren en contacto con conductores eléctricos, aun cuando éstos estén aislados.

Cuando se haya de cortar el suministro de las botellas del equipo, se hará primero el corte del oxígeno y después el del acetileno. Nunca se admitirá una botella de acetileno con presión superior a 15 Kg./cm².

Si una botella sufre un golpe o caída y seguidamente debe utilizarse, existe un riesgo de explosión, por lo que se requiere la verificación previa antes de su uso.

Queda prohibido fumar durante el manejo de botellas. Para realizar soldadura o corte en un depósito que haya contenido combustible se actuará de igual modo al indicado en el apartado de soldadura eléctrica por arco.

Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, estarán siempre en posición vertical o ligeramente inclinadas y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán los golpes sobre las mismas. Nunca se almacenarán o colocarán las botellas en las proximidades de focos de calor o expuestas al sol, ni estarán almacenadas en ambientes excesivamente húmedos, o en contacto con cables eléctricos. Todas las botellas que no estén en uso deberán tener puesto el tapón protector roscado. Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACIA", se colocará la caperuza de protección, retirándose del emplazamiento de trabajo a su lugar de almacenamiento, el cual será claramente distinto del de almacenamiento de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.

Para el traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado, queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se podrá izar botellas por la tapa protectora de la válvula.

Manorreductores: Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso. No deben estar engrasados ni ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.

Se utilizarán en la botella de oxígeno y en la de acetileno, con el fin de garantizar un aporte de gas uniforme al soplete a la presión adecuada. Estará equipado con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo). El manorreductor es un aparato delicado, al que hay que evitar darle golpes. Para comprobar su funcionamiento o repararlo, siempre se hará por personal especializado. Si tiene fuga, representa un grave riesgo y debe ser de inmediato reparado. Si el escape es continuo, lo detectará el manómetro de baja presión. Deberá, entonces, cerrarse la válvula de la botella y proceder a desmontar para la reparación.

Mangueras y conexiones: Los gases llegan al soplete por conductos de caucho, con color distintivo, rojo para el acetileno y azul para el oxígeno. Las conexiones de mangueras llevan la indicación OXY para el oxígeno y ACET para el acetileno.

El suministro y transporte interno de obra de las botellas de gases licuados se efectuará sobre las siguientes condiciones:

- Deberán estar protegidas las válvulas de corte con la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán las bombonas de gases distintos.
- Las bombonas se deberán transportar en bateas enjauladas, en posición vertical, y atadas..
- Debe prohibirse que las bombonas de gases licuados queden expuestas al sol de manera prolongada.
- Deben usarse las bombonas de gases licuados en posición vertical.
- Debe prohibirse el abandono de las bombonas después de su uso.
- Las bombonas de gases licuados se acopiaran en lugares de almacenamiento separando las vacías de las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa.
- Se señalizará las entradas al almacén con la señal de peligro explosión y prohibido fumar.
- Se controlará que el soplete quede completamente apagado una vez finalizado el trabajo.
- Debe comprobarse que haya las válvulas antirretroceso de llama.
- Debe de vigilarse que no haya fugas de gas en las mangueras de alimentación.

Todos los operarios del oxicorte deberán ser conocedores de la siguiente **normativa**:

- Utilizar siempre los carros porta-bombonas para realizar el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Debe evitarse que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura para eliminar posibilidades de accidentes.
- El operario debe usar casco de polietileno (para desplazamientos por la obra), yelmo de soldador (casco + careta de protección) o pantalla de protección de sustentación manual, guantes de cuero, manguitos de cuero, polainas de cuero, mandil de cuero y botas de seguridad.
- No se deben inclinar las bombonas de acetileno para agotarlas.
- No se deben utilizar las bombonas de oxígeno tumbadas.
- Antes de encender el mechero se debe comprobar que estén bien hechas las conexiones de las mangueras y estas estén en buen estado.
- Antes de encender el mechero se debe comprobar que estén instaladas las válvulas antirretroceso, para evitar posibles retrocesos de llama.
- Para comprobar que en las mangueras no hay fugas deben sumergirse bajo presión en un recipiente con agua.
- No debe abandonarse el carro porta-bombonas en ausencia prolongada, debiéndose cerrar el paso de gas y llevar el carro a un lugar seguro.
- Abra siempre el paso de gas mediante la llave apropiada.
- Debe evitarse fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados.
- No depositar el mechero en el suelo.

- Debe asegurarse que la trayectoria de la manguera sea lo más corta posible.
- Las mangueras de ambos gases se deben unir entre si mediante cinta adhesiva.
- Deben utilizarse mangueras de colores distintos para cada gas (oxígeno color azul, acetileno color rojo)
- No debe utilizarse acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que contenga será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo.
- En caso de utilización del mechero para desprender pinturas el operario deberá usar mascarilla protectora con filtros químicos específicos para los productos que se van a quemar.
- En caso de soldar o cortar elementos pintados debe hacerse al aire libre o en un local bien ventilado.
- Una vez utilizadas las mangueras se deben recoger en carretes, así se realizará el trabajo de una forma más cómoda, ordenada y por tanto segura.
- Está terminantemente prohibido fumar mientras se suelda, corta, se manipule mecheros o bombonas. Tampoco se debe fumar en el almacén de bombonas.

11.2.9.4- SOLDADURA CON LAMPARILLA

Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano o propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

Filtro: Dispositivo que evite el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.

Válvula antirretroceso de llama: Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.

Válvula de cierre de gas: Dispositivo que se coloca sobre la empuñadora y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca.

El llenado de las lámparas de gasolina debe hacerse solamente después de haberse asegurado que no haya llamas o cigarrillos encendidos en las cercanías. Los depósitos de las lámparas no deben llenarse más de 2/3 de su capacidad. Después del llenado se cerrará el recipiente de donde se haya sacado el combustible, y se secarán posibles derrames. El encendido se hará fuera del almacén.

11.2.9.5- PULIDORA

Se prestará especial atención a los siguientes aspectos:

El cuadro eléctrico en el que se conecte la máquina deberá disponer de protección diferencial de alta sensibilidad (30 mA.) y, además, dispondrá de toma de tierra. A ser posible, las tomas de corriente se dispondrán fuera de la zona de trabajo, para evitar los problemas de los encharcamientos. Caso de que esto no fuera factible, el grado de protección de las tomas contra la penetración de líquidos será 1.P. 5, como

mínimo. Los operarios deberán utilizar botas impermeables al agua.

11.2.9.6- DOBLADORA O CURVADORA PORTÁTIL DE TUBOS

Antes de su puesta en carga, el operador comprobará la estanqueidad del circuito. Dispondrá la máquina en un lugar alejado de las zonas de paso del personal para impedir caídas a nivel o alcance por proyección a terceros. No se podrá modificar, bajo ningún concepto, la regulación de las válvulas de seguridad o descarga con la finalidad de conseguir mayor presión de trabajo.

Si el sistema dispone de acumulador hidráulico se adoptarán, para su uso, las instrucciones del fabricante. Para controlar la presión del circuito, es necesario utilizar un manómetro de presión adecuado. Cuando se finalice la ejecución del trabajo, se despresurizará la máquina y se colocará junto con sus accesorios fuera de las zonas de paso del personal.

11.2.10.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Características.- Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica. Deberán ser homologadas con marcado CE, con identificación de fecha y tensión máxima de servicio 1.000 V, pudiendo ser dos tipos:

Herramientas manuales: Aquellas constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.

Herramientas aisladas: Las metálicas, recubiertas de material aislante.

Generalidades: Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable. Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 V con relación a tierra. Las herramientas eléctricas utilizadas portátiles en las obras de construcción de naves industriales, talleres, edificaciones etc., serán de clase II o de doble aislamiento.

Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras (metálicas, por ejemplo) y en presencia de humedad, deberán estar alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o

eliminados sus efectos de protección en el trabajo. La misma consideración se hace extensible para aquellas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos como calderas, depósitos, tanques, fosos, etc., los transformadores de separación de circuito se instalarán en el exterior de los recintos, con el objeto de no introducir en éstos, cables no protegidos.

Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor, en la posición de marcha.

Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 V de tensión nominal como mínimo.

Medidas de seguridad a adoptar, cuando se utilicen las máquinas eléctricas portátiles: Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto. Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina, nunca directamente con el cableado al desnudo. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar el trabajo, se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

Cuando se empleen, en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.), se utilizarán herramientas alimentadas a 24 V. como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Mantenimiento. Conservación: Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante. Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

11.2.10.1- LAMPARAS ELECTRICAS PORTÁTILES

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V. Responderán a las normas UNE 20-417 y UNE 20- 419 y estarán provistas de una reja de protección contra los choques teniendo una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua, así como mango aislante que evite el riesgo eléctrico.

Estarán construídas de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas. Cuando se utilicen en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 V. Serán del grado de protección IP adecuado al lugar de trabajo. Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 V de tensión nominal como mínimo.

11.2.10.2- DESBARBADORA

Manipulación: Sólo debe ser utilizada para efectuar operaciones de desbarbado o similares, pero nunca como herramienta de corte, salvo que se adopten las siguientes medidas:

Transformarla en tronzadora fija, para lo que se haría necesario el uso de un soporte especial, diseñado por el fabricante para ello.

Disco del tipo y diámetro que recomiende el fabricante para cada trabajo en concreto.

Uso de platos de fijación del disco, para dificultar su rotura.

No retirar, en ningún caso, la carcasa protectora.

Si la zona no está suficientemente ventilada, el operario deberá usar protecciones de las vías respiratorias (mascarillas autofiltrantes o filtros de tipo mecánico con su correspondiente adaptador facial) y gafas de seguridad con montura y oculares contra impactos.

11.2.10.3- TALADRO ELÉCTRICO

Manipulación: Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso. No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento. No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero; se deberá emplear la broca apropiada a cada trabajo. En la circunstancia de trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta. Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

Medidas de seguridad a adoptar: Utilizar gafas antimpacto o pantalla facial. La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca. En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo fino, utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).

11.2.10.4- ESMERILADORA CIRCULAR

Manipulación: Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina. Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él. Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:

$$m/s = (r.p.m. \times 3,14 \times d) / 60$$

Siendo d= diámetro del disco en metros.

Se fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso. Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto. Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas. No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco. En la situación de trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

Medidas de seguridad a adoptar: El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.

11.2.10.5- AMOLADORA ANGULAR

Se debe informar al trabajador de los riesgos que tiene la máquina y la forma de prevenirlos. Debe comprobarse que el disco a utilizar esté en buenas condiciones, debiéndose de almacenar en lugares secos sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante. Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina. No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela. Se debe utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y las características de la máquina. No debe someterse el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.

En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación. Debe pararse la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar. No debe utilizarse la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores. En función del trabajo a realizar se deberá utilizar una empuñadura adaptables laterales o de puente. En casos

de utilización de platos de lijar, se debe instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano. Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.

Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que defina netamente la trayectoria.

Si se ejecutan trabajos repetitivos y en seco, procurar utilizar un protector provisto de conexión para captación de polvo. Esta solución no será factible si los trabajos implican continuos e importantes desplazamientos o el medio trabajo es complejo.

En puestos de trabajo contiguos, es conveniente disponer de pantallas absorbentes como protección ante la proyección de partículas y como aislantes de las tareas en cuanto al ruido. El operario que realice este trabajo deberá usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de seguridad de cuero, mascarilla antipolvo si no hay un sistema eficaz de aspiración del polvo, gafas antiimpactos y protector auditivo si el nivel del ruido lo requiere.

11.2.10.6- ROZADORA ELECTRICA

Medidas de seguridad a adoptar: Se comprobará que el aparato tiene todas las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso de deficiencia no se deberá utilizar el aparato hasta ser subsanada la carencia.

Se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión. Se rechazará el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante. Se elegirá siempre el disco adecuado para el material a rozar. Se considerará que hay un disco para cada tipo de trabajo a realizar estando prohibido su intercambio para evitar riesgos innecesarios. No se intentará "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones. No intentar reparar las rozadoras, ni se autorizará a su desmonte. Deberán ser entregadas a un especialista para su reparación. No se golpeará con el disco al mismo tiempo que se corta, ya que ello no acelerará la velocidad de corte. El disco puede romperse y producirle lesiones. Se evitará recalentar los discos, podría ser origen de accidentes. No se desmontará nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Se desconectará la rozadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco. Se mojará la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo.

El personal que manipule la rozadora deberá usar casco de seguridad, gafas antiimpactos, protectores auditivos,

mascarilla antipolvo, guantes de cuero y lona (tipo americano) y mono de trabajo.

11.2.11.- MAQUINAS PARA PAVIMENTACIONES EXTERIORES **11.2.11.1- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS**

Se evitará que haya personas sobre la extendedora, con excepción del maquinista durante su funcionamiento. Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidos por personal especialista. Los bordes de la máquina se señalarán con una faja horizontal en bandas negras y amarillas. Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

11.3.- HERRAMIENTAS MANUALES Y OTRAS HERRAMIENTAS

11.3.1.- GENERALIDADES

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.

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. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

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 precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

a) Causas de riesgos:

Negligencia del operario.

Empleo de herramientas con mangos sueltos o rajados.

Uso de destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.

Utilización inadecuada de herramientas (por ejemplo golpeo).

Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.

Prolongación de brazos de palanca mediante tubos.

Empleo de destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.

Utilización de limas sin mango.

b) Medidas de prevención:

No se llevarán llaves ni destornilladores sueltos en el bolsillo, siendo transportadas en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.

No se sujetará, con la mano, la pieza a la que se va a atornillar.

No se emplearán cuchillos o medios improvisados para extraer o introducir tornillos.

Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.

No se utilizarán las llaves para martillar, remachar o como palanca.

No se empujará nunca una llave, si no tirando de ella.

Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

c) Medidas de protección:

Para el uso de llaves y destornilladores, se utilizarán guantes de tacto.

Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, se utilizarán gafas antimpactos.

11.3.1.1- PISTOLA FIJA CLAVOS

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que se desliza por el interior del cañón, con desplazamiento hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de la destreza que demuestre en el manejo de dicha herramienta, siempre en condiciones de seguridad. El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas anti-impactos. Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

En ningún caso debe dispararse sobre superficies irregulares, puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes. En ningún caso debe intentarse realizar disparos inclinados, puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes. Antes de dar un disparo, deberá cerciorarse de que no hay nadie al otro lado del objeto donde dispara. Antes de disparar debe comprobarse que el protector está en posición correcta. No debe intentarse realizar disparos cerca de las aristas. No debe dispararse apoyado sobre objetos inestables.

El operario que utilice la pistola fija-clavos deberá usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, auriculares, gafas antiimpactos y cinturón de seguridad si lo precisarán.

Manipulación: Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo. No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco ni junto a aristas de pilares. Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar. La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro. La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:

- Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo.
- Uso de protectores-base para cada caso concreto.
- Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material-base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.

No debe usarse en recintos en los que puedan existir vapores explosivos o inflamables. No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm. del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar. Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo. El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.

Mantenimiento: Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana. La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.

11.3.2.- HERRAMIENTAS PUNZANTES

a) Causas de riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación de la herramienta al mango.
- Deficiente calidad del material.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada, por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia del operario.

b) Medidas de prevención:

En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajaduras o fisuras. No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano. Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin presentar rebabas.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel. No se

emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

El vástago será lo suficientemente largo como para cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizando un soporte para sujetar la herramienta. No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no es adecuado el aumento de su temperatura con el trabajo ya que se tornan frágiles y quebradizas. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto fundamental, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de posibles partículas y esquirlas.

c) Medidas de protección:

Se emplearán gafas anti-impactos de seguridad y homologadas con marcado CE para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar la vista. Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios. Se utilizarán protectores de goma maciza para asir las herramientas y absorber el impacto fallido.

11.3.3.- HERRAMIENTAS DE PRECISIÒN

a) Causas de riesgos:

Mangos inseguros, rajados o ásperos.
Rebabas en aristas de cabeza.
Uso inadecuado de la herramienta.

b) Medidas de Prevención:

Rechazar toda herramienta con el mango defectuoso.
No tratar de arreglar un mango rajado.
El mazo se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

c) Medidas de Protección:

Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato. Las pantallas faciales serán obligatorias si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

11.3.3.1- ROSCADORA DE TUBOS O TERRAJA

Medidas de seguridad a adoptar: Antes de su puesta en marcha, el operario comprobará el buen estado de las diferentes partes de la máquina. Respecto a la ubicación de ésta, se comprobará que no interfiera a las zonas de paso del personal, y si es preciso se acotará su zona de trabajo sin reducir las dimensiones de los pasillos de circulación.

Todas las herramientas y el material arrancado deben ser retirados de la bancada de trabajo antes de encender la

máquina. El operador llevará ropa ajustada para evitar enganches con las partes móviles de la máquina. No ajustará ni mecanizará la pieza mientras la máquina permanezca en funcionamiento.

Las virutas se retirarán con un gancho o con una brocha, se barrerán las limaduras de la bancada depositando los restos en recipientes dispuestos a tal efecto. No se utilizará la taladrina para la higiene personal. El operario se equipará con guantes de trabajo de uso general y gafas anti-impacto.

11.3.3.2- TRONZADORA

En la manipulación de la tronzadora, para evitar lesiones en los ojos los operarios deberán usar gafas antiimpactos. En las operaciones de corte de material cerámico con la tronzadora se deberá mojar las piezas antes de ser cortadas y en su defecto dada la generación de polvo el operario deberá usar mascarilla con filtro mecánico contra el polvo. El radio del disco de la tronzadora debe estar conforme a las revoluciones del motor eléctrico.

11.4.- MEDIOS AUXILIARES

11.4.1.- DE ELEVACIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES

11.4.1.1- MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS

Para el *izado manual de cargas* es obligatorio seguir los siguientes pasos:

Acercarse lo más posible a la carga.
Asentar los pies firmemente.
Agacharse doblando las rodillas.
Mantener la espalda derecha.
Agarrar el objeto firmemente.
El esfuerzo del levantamiento debe ser realizado por los músculos de las piernas.
Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el *manejo de piezas largas por una sola persona* se actuará según los siguientes criterios preventivos:

Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos hasta la altura del hombro.
Avanzará, desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se deba levantar un objeto entre varios operarios para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

Entregar el material, no tirarlo.

Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que el mismo se realice en pilas estables, alejados de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, deberá situarse el operario de tal forma que no se venga la carga encima y que no se resbale.

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados. La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (80 x 120) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

Sujeción de la carga: La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia. No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes. Para la elevación o transporte de piezas sueltas, tales como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc., se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula. Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula. Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame. Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de

pinzas. Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

11.4.2.- PLATAFORMAS DE TRABAJO

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Plataforma de seguridad para descarga en altura

Descripción técnica: Plataforma de descarga fabricada con chapa impresa contra los deslizamientos con un espesor de 4 mm. Esta chapa se apoya sobre pletinas continuas, soldadas a las platabandas interiores y superiores de la perfiles de sustentación; pintada contra la corrosión y con bandas de advertencia de peligro a franjas alternativas en colores amarillo y negro en toda la zona abatible. Esta chapa se articula mediante goznes soldados de acero. Está dotada de tiradores, lo suficientemente largos para ser asidos sin necesidad de pisar la zona que se va a levantar.

Componentes: Todos ellos según un modelo comercializado, con justificación del cálculo aplicado y certificado de su fabricante, de cumplir con las solicitaciones exigidas en el mismo. En su caso, según un modelo proyectado expresamente para la función que se quiere realizar con justificación expresa del cálculo realizado para garantizar su estabilidad y seguridad.

Perfiles laminados de sustentación: Diseñados en función del cálculo realizado, pintados contra la corrosión.

11.4.3.- ANDAMIOS

11.4.3.1- CONDICIONES GENERALES

Antes de su primera utilización, el jefe o encargado de las obras efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el andamio y, posteriormente, una prueba a plena carga. En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y, en general, todos los elementos sometidos a esfuerzo. Se comprobará que en ningún momento existan sobrecargas excesivas sobre los andamiajes.

11.4.3.2- ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Condiciones generales: Hasta 3 m. de altura, podrán emplearse sin arriostramientos. Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm. Los tablonos deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

Previamente a su montaje se examinarán en obra todos los elementos de los andamios para comprobar que no presenten defectos apreciables a simple vista; después de su montaje, se revisará el que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por personal competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la misma.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

En previsión de empujes laterales los andamios se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas y su altura no rebasará, sin arriostrar, los 3 m., y entre 3 y 6 m., se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, estarán protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/m.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.

El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio. Tanto en su montaje como durante

su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Plataformas de trabajo: Se realizarán con madera sana, sin nudos o grietas que puedan ser origen de roturas. Los tablonos se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo. Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.

Características de las tablas o tablonos que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- El espesor mínimo de los tablonos será de 5 cm
- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.
- No pueden montar entre sí formando escalones, ni volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.
- Estará prohibido el uso de esta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.
- A partir de 2 m. de altura deberá instalarse una barandilla, perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

11.4.3.3- ANDAMIOS COLGADOS

Estabilidad: Los pescantes serán, preferiblemente metálicos como vigas de hierro, prohibiéndose la realización del mismo mediante tablonos embridados. Si las vigas son de madera se utilizarán tablonos (de espesor mínimo de 7,5 cm.), dispuestos de canto y pareados. La fijación de cada pescante se efectuará anclándolo al forjado y, cuando éste sea unidireccional, quedará fijado, al menos, sobre tres nervios. El elemento de anclaje estará dispuesto de manera cruzada y perpendicular a los nervios del forjado. Si ello no fuera factible se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y, por consiguiente, pérdida de efectividad.

En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material. Los cables y/o cuerdas portantes estarán en perfecto estado de conservación. Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos de la plataforma de trabajo. El aparejo usado para subir o bajar el andamio deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

Uso: Deberán efectuarse antes de su uso, el reconocimiento y pruebas, con al andamio próximo al suelo y con la correspondiente carga humana y de materiales al cual ha de

someterse. Se facilitarán instrucciones especiales a los operarios para que no entren ni salgan del andamio, mientras no quede asegurada la inmovilidad del mismo con respecto al muro, en sentido horizontal. Se vigilarán frecuentemente los anclajes o contrapesos de los pescantes, y demás componentes del andamio.

Plataformas de trabajo: Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Acotado del área de trabajo: En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Protecciones personales: Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por una cuerda "salvavidas" vertical, independientemente de elementos de cuelgue del andamio y un dispositivo anti-caída homologado.

Los andamios colgados deben ir provistos de barandilla resistente junto al muro, de 0,70 metros y en los tres lados restantes será de 0,9 metros. En los frentes y extremos irán provistos de rodapié. La plataforma del andamio deberá tener como mínimo 60 cm. de ancho. La distancia entre el paramento y el andamio debe ser inferior a 45 cm. Se debe mantener la horizontalidad del andamio.

11.4.3.4- ANDAMIOS TUBULARES O DE ESTRUCTURA TUBULAR

Estabilidad: Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tabloncillos, carriles (perfiles "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo o sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar dichos durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo. Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés". Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse como que sea excesivo y pueda partirse, así como se verificará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Para mejorar el reparto de cargas y la estabilidad del andamio, se utilizarán siempre las placas de arranque. No se deben apoyar nunca los tubos directamente sobre el suelo.

Plataformas de trabajo: Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el apartado correspondiente del presente Pliego, por lo que los andamios tubulares tendrán una plataforma de trabajo de 80 cm de ancho como mínimo, y de paso de 60 cm. como mínimo. Deben estar provistos de una barandilla exterior de 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié. Los tabloncillos que formen la plataforma de trabajo estarán sujetos a los perfiles tubulares del andamio mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.

Acotado y señalización del área de trabajo: En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos. No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de los mismos, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo. El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

Protecciones personales: Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, caso que la altura del conjunto supere en más de una planta de la obra o que se disponga de escaleras laterales especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

- Montaje: Los andamios deben montarse bajo la supervisión de una persona competente. Los andamios deben montarse siempre sobre una fundación preparada adecuadamente. En el caso de que el andamio tenga que apoyarse sobre el terreno éste debe de ser plano y compactado o en su defecto se apoyará el andamio sobre tabla o tablón (durmiente) y estará claveteado en la base de apoyo del andamio, debiéndose prohibir el apoyo sobre materiales frágiles como ladrillo, bovedillas, etc. Si el andamio debe apoyarse sobre marquesinas, balcones, voladizos, patios interiores, tejados, etc. se debe consultar con el Director Técnico de la Obra para que éste verifique la necesidad de reforzar o no estas zonas de apoyo.

Las estructuras metálicas en general requieren cálculos exactos y precisas reglas de montaje. Ello sirve también para los andamios tubulares. Por consiguiente, se debe disponer en la obra de los planos de montaje de los distintos

elementos mientras se monta el andamio con indicación de los amarres correspondientes.

En el caso de que una línea eléctrica de Alta Tensión esté próxima al andamio y haya posibilidad de contacto directo en la manipulación de los elementos prefabricados cuando se realice el montaje o se pueda entrar en la zona de influencia de la línea eléctrica, se tomarán las siguientes medidas:

- Se solicitará a la compañía suministradora por escrito que se proceda a la descarga de la línea, su desvío o en caso necesario su elevación.
- En el caso de que no se pueda realizar lo anterior, se establecerán unas distancias mínimas de seguridad, medidas desde el punto más próximo con tensión al andamio.

En el caso de que una línea eléctrica de Baja Tensión:

- Solicitar por escrito a la compañía suministradora el desvío de la línea eléctrica.
 - En el caso de que no se pueda realizar lo anteriormente citado, se colocarán unas vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.
- **Uso:** Los andamios deben revisarse al comenzar la jornada laboral así como después de cualquier inclemencia del tiempo especialmente de fuertes ráfagas de viento.

Los principales puntos que deben inspeccionarse son:

- La alineación y verticalidad de los montantes.
- La horizontalidad de los largueros y de los travesaños.
- La adecuación de los elementos de arriostramiento tanto horizontal como vertical.
- Estado de los anclajes de la fachada.
- El correcto ensamblaje de los marcos con sus pasadores.
- La correcta disposición y adecuación de la plataforma de trabajo a la estructura del andamio.
- La correcta disposición y adecuación de la barandilla de seguridad, pasamanos, barra intermedia y rodapiés.
- La correcta disposición de los accesos.

Deben colocarse carteles de aviso en cualquier punto donde el andamio esté o sea preciso advertir de un riesgo. En el uso del andamio debe tenerse en cuenta que no debe hacerse ninguna modificación sin la autorización del técnico autor del proyecto del montaje del mismo. En el uso de pequeñas máquinas eléctricas se procurará que estén equipadas con doble aislamiento y los portátiles de luz estén alimentados a 24 V.. En todo momento debe procurarse que las plataformas de trabajo estén limpias y ordenadas. Es conveniente disponer de un cajón para poner los útiles necesarios durante la jornada evitando que se dejen en la plataforma con el riesgo que ello comporta.

- **Desmontaje:** El desmontaje de un andamio debe realizarse en orden e inverso al montaje y en presencia de un técnico competente. Se prohibirá terminantemente que se lancen desde arriba los elementos del andamio los cuales se deben

bajar mediante los mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos. Las piezas pequeñas se bajarán en un balde o batea convenientemente atada. Los elementos que componen la estructura del andamio deben acopiarse y retirarse tan rápidamente como sea posible al almacén.

Debe prohibirse terminantemente, en el montaje, uso y desmontaje, que los operarios pasen de un sitio a otro del andamio saltando, columpiándose, trepando o dejándose deslizar por la estructura. En el caso de proximidad de línea eléctrica de Alta Tensión o Baja Tensión se procederá tal como se indica en el montaje.

- **Almacenamiento:** Los elementos del andamio deben almacenarse en lugar protegido de las inclemencias del tiempo. Antes de su clasificación y almacenamiento debe revisarse, limpiarse e incluso pintarse si fuere necesario.

11.4.4.- PASARELAS

Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.
- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura.
- Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

11.4.5.- PELDAÑOS METÁLICOS

Especificación técnica: Módulo de peldaño encadenado metálico contra los deslizamientos, formado por: bastidor metálico de apoyo sobre la losa de una escalera sin peldaños; huella o "pisa" metálica contra los deslizamientos, electrosoldada al bastidor y ganchos de seguridad que permiten la unión encadenada de cada módulo. incluso parte proporcional de: anclajes generales sobre la parte superior de la losa de escalera, suministro, montaje, retoque y retirada de todo el peldaño.

Calidad: El material que se decida utilizar será nuevo, a estrenar o en buen uso a juicio del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Dimensiones: Huella: 0,90 x 25 cm. Tabica: 17 cm. Chapa para la huella: chapa perforada de 2 mm de espesor. Anclajes: pareja de redondos de acero corrugado de 16 mm de diámetro, formados a manera de argolla.

Pintura: Contra la corrosión en todo el módulo realizada en colores amarillo, blanco o azul claro para mayor detección del peldaño.

11.4.6.- ESCALERAS

11.4.6.1- ESCALERAS FIJAS DE OBRA

Hasta tanto no se ejecuten los peldaños y barandillas definitivas de obra, las escaleras se deberán proteger de la siguiente manera:

- Peldañeado de ancho mínimo de 55 cm. y de 17 x 29 cm. de tabica y huella respectivamente.
- Quedará expresamente prohibido el usar, a modo de peldaños, ladrillos sueltos fijados con yeso.
- En los lados abiertos se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura, y rodapiés de 15 cm., cubriéndose el hueco existente con otra barra o listón intermedio

Como solución alternativa se podrán cubrir estos lados abiertos con mallazos o redes.

11.4.6.2- ESCALERAS DE MANO

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión. Podrán ser de madera o de metal, con una longitud suficiente para sobrepasar, en 1 m, al menos la altura que salvan, estando dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o con ganchos en el punto de desembarque.

Las de madera deberán tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deberán prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construidas en el tajo mediante simple clavazón. No deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos posibles defectos.

Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello). No deben salvar más de 5 m., salvo que estén reforzadas en su centro. Para salvar alturas superiores a 7 metros serán necesarios:

- Adecuadas fijaciones en su cabeza y base.
- Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anti-caída, cuyo tipo y características serán indicados en la hoja correspondiente de este tipo de protección.

Para alturas mayores de 7 m., será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base; para su utilización será preceptivo el empleo de cinturón de seguridad.

Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se adoptarán las siguientes precauciones:

- a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.
- b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- c) Para el acceso a los lugares elevados, sobrepasarán en 1 m., los puntos superiores de apoyo.
- d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
- e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción. En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.
- h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.
- i) 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 de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

11.4.7.- BANQUETA AISLANTE Y ALFOMBRA AISLANTE PARA MANIOBRAS

Generalidades: Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado y vigencia de homologación. Deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Uso y empleo seguro: Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas. En determinadas circunstancias e instalaciones en las que exista una unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si dispone de guantes aislantes para la ejecución de las maniobras. Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

11.4.8.- PERTIGA AISLANTE PARA MANIOBRAS EN INSTALACIONES ELECTRICAS

Generalidades Tendrán un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas. Cada vez que se emplee una pértiga, se verificará

que no presente ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia. Si la pértiga dispone de aislador, se comprobará que esté limpio y sin fisuras o grietas.

11.4.9.- TREPADORES PARA MANIOBRAS EN INSTALACIONES ELECTRICAS

Generalidades: Las prescripciones hechas para las correas y las hebillas de los cinturones de seguridad, son igualmente válidas para los trepadores. Además, las puntas de los trepadores para postes de madera deben estar siempre afiladas. Todo síntoma de rotura implica el rechazo del trepador. Está prohibido variar la forma, en frío o en caliente, de un trepador que se hubiese deformado.

11.4.10.- COMPROBADORES DE TENSION PARA MANIOBRAS EN INSTALACIONES ELECTRICAS

Generalidades: Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados. Respetaran en todo momento las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Uso y empleo seguro: Se verificará, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se comprobará, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente. Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

11.4.11.- DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que deba efectuarse el trabajo, se realizará mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben ejecutarse en el siguiente orden

- Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.
- Conectar el cable de tierra del dispositivo, bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes o mediante una pica metálica hincada en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).
- En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.
- Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito fortuito.
- 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. En Baja Tensión, las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

11.4.12.- MANIPULACION DE PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUIMICAS

En los trabajos de montaje de las instalaciones proyectadas en la edificación, se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud, tales como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamentos, colas y pinturas, de uso frecuente en estas actividades. Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc. Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente), etc.

Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante. No se rellenarán envases de cualquier tipo de bebida comercial con estos productos.

Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o de pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil, igualmente resistente. En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.

Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras se encuentren rebajadas. No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

11.4.13.- AYUDAS DE ALBAÑILERIA

Los riesgos detectados, son los siguientes:

- a) Caída de personas al vacío.
- b) Caída de personas al mismo nivel.
- c) Caída de personas a distinto nivel.
- d) Caída de objetos sobre personas.
- e) Golpes por objetos.
- f) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- g) Dermatitis de contacto con el cemento.
- h) Partículas en los ojos.
- i) Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortanto, ladrillos etc.)
- k) Sobreesfuerzos.

- l) Electrocutación.
- m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- n) Los derivados del uso de medios auxiliares.
- ñ) Otros.

11.4.13.1- PINTURAS

En el proceso de pintado se recomienda el uso de mascarillas con filtro, de tipo homologada. Se verificará, antes de su uso, que las mascarillas estén en buen estado. Se procederá a sustituir los filtros después de cada uso al mismo tiempo que se reluce su limpieza y desinfección. El uso de mascarillas de poliestireno, algodón, tela, etc., del tipo "usar y tirar" no son adecuadas en los procesos de pintura por pulverización, ya que permite el paso de la mayoría de las partículas respirables. Las protecciones personales en las operaciones de pintura deben asegurar, sobre todo la ausencia de contacto cutáneo.

Se emplearán monos, guantes, calzado adecuado, debidamente homologados y medios para la limpieza personal, los cuales deben estar siempre a disposición de los trabajadores.

Se evitará la exposición al aire de grandes superficies de líquidos ya que las pinturas se consideran líquidos inflamables. Estos no son, por sí mismos, los que arden o hacen explosión, sino la mezcla de vapor y aire que se forma al evaporarse. En consecuencia, tiene una importancia fundamental manejar y almacenar líquidos inflamables en recipientes cerrados y evitar que éstos se expongan al aire.

Este almacenaje de pinturas y disolventes debe hacerse en lugares aislados con suficiente ventilación en los que no se encuentre ninguna fuente de calor. Se prohibirá fumar en la cabina de pintura y en el lugar donde estén almacenados líquidos inflamables.

11.5.- MEDIOS DE PROTECCION PERSONAL

Características.- Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad. A estos efectos se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes, según el nivel de riesgo contra el que tienen que proteger. Estos EPIs se dividen en las tres siguientes categorías:

CATEGORÍA I: Riesgos mínimos. A este grupo pertenecen entre otros: - Gafas de sol - Calzado de protección contra el mal tiempo. Requieren marca "CE" y declaración de conformidad CE del fabricante con exigencias esenciales.

CATEGORÍA II: Riesgos medios. A este grupo pertenecen entre otros: - Protectores auditivos - Protectores de cabeza - Protectores de la vista - Protectores de las manos Requieren

marca "CE" acompañada del año de certificación. Por ejemplo CE-95. Los EPI con este marcaje se dice que están certificados, para lo cual se necesita: - Examen CE de tipo en un organismo de certificación europeo - Documentación técnica del fabricante - Examen de modelo - Declaración de conformidad CE del fabricante - Certificado de organismo notificado.

CATEGORÍA III: Riesgos mortales. Pertenecen a este grupo entre otros, los siguientes: - Protectores vías respiratorias. - Protectores contra riesgos eléctricos - Protectores contra altas temperaturas - Protectores contra caídas. Requieren los requisitos exigidos a los de categoría II y la exigencia de un "Sistema de garantía de calidad CE", el cual se indica mediante cifra de cuatro números que corresponde al organismo involucrado en la certificación.

Ropa de trabajo: Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias para quien lo efectúe. La ropa de trabajo será incombustible. Se prohíbe la utilización de relojes, pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

Protección de cabeza: Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas estarán homologados, clase E-AT y marcado CE. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 V, en corriente alterna, 50 Hz. Se emplearán cascos de polietileno durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

La utilización de casco de seguridad aislante es obligatorio para toda persona con riesgos en el curso de su trabajo, bien por sufrir riesgo de electrocución o heridas por caídas de un nivel superior y por caídas de objetos, siendo especialmente aplicable en la circunstancia de personas que realizan trabajos y maniobras en las instalaciones eléctricas aéreas o en trabajos en estructuras. Ocurre lo mismo cuando las condiciones de trabajo (locales pequeños, zanjas, etc.) acarreen riesgos de golpe.

Protección de la vista: Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual. Se usarán gafas para soldadores según la norma y marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental. Se utilizarán gafas con montura en policarbonato, que se puedan llevar perfectamente encima de gafas que no sean de seguridad. Cumplirán la norma EN-166.

En previsión de cebado del arco eléctrico se emplearán gafas anti-impacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro. Para trabajar con esmeriladora portátil, gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco.

El empleo de gafas de seguridad es obligatorio para toda persona que realice un trabajo que encierre un riesgo especial de accidente ocular, tal como arco eléctrico, proyección de partículas materiales, generación de polvos y

humos, uso de sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas., salpicaduras de líquidos, etc.

Protección de vías respiratorias: Se utilizarán los equipos tipo respiradores autofiltrantes para partículas (EN-149), los cuales son respiradores contra partículas sin mantenimiento, diseñados para ofrecer la máxima comodidad y cubren una amplia gama de situaciones. Cuando el respirador tiene colmatado el material filtrante, se desecha y se sustituye por otro.

Protección de Pies: En general se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN-345, EN-346 y EN-347, según del tipo del que se trate.

a) Para trabajos con tensión: Se utilizará siempre calzado de seguridad aislante sin ningún elemento metálico, disponiendo de plantilla aislante hasta una tensión de 1000 V., corriente alterna 50 Hz y marcado CE. En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

b) Para trabajos de montaje: Se utilizará siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.

Protección de las manos: *Guantes aislantes:* Los guantes aislantes deben adaptarse a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras. Los guantes aislantes deben ser verificados frecuentemente, y antes de utilizarlos hay que asegurarse de que están en buen estado y no presentan huellas de roturas, ni desgarros, ni agujeros, por pequeños que éstos sean. Todo guante que presente un defecto debe ser retirado. Deben ser conservados en cajas o bolsas de protección y no estar en contacto con objetos cortantes o punzantes. Se deberán usar siempre que se realicen maniobras con tensión. Serán del tipo dieléctrico, homologados Clase II (1000 V) con marca CE "Guantes aislantes de la electricidad", donde cada guante llevará, en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas Une 8125080. Además para uso general se dispondrá de guantes "tipo americano" de piel foja y lona para uso general. Para la manipulación de objetos sin tensión, se usarán guantes de lona, marcado CE.

Cinturón de seguridad: Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE. Debe llevar todos los accesorios necesarios para la ejecución del trabajo, tales como cuerda de sujeción, y si procede, amortiguador de caídas. Estos accesorios deben ser verificados antes de su uso, al igual que el cinturón, revisando particularmente el reborde de los agujeros previstos para el paso de hebijón de la hebilla. Se comprobará que los ensamblajes son sólidos, que no están rotos los hilos de las costuras, que los remaches, si los hay, no están en mal estado; que las hebillas y anillos no están

deformados y no presentan síntomas de rotura. Los cinturones deben ser mantenidos en perfecto estado de limpieza.

Protección del oído: Se dispondrán cuando se precise de protector anti-ruido Clase C, con marcado CE. Se utilizarán orejeras y tapones desechables, y se llevarán durante todo el tiempo de exposición a ruidos. Los protectores a utilizar serán buenos, conforme a la norma EN 458 y reducirán el ruido a un nivel entre 80 dB y 75 dB. Además, los tapones y orejeras cumplirán la norma EN-352.

Protección del cuerpo: Se utilizarán buzos en algodón; trajes de agua de PVC-Poliéster; buzos antifrío con acolchado integral; chalecos acolchados de algodón; petos de nylon con bandas reflectantes.

Utilización y mantenimiento.- Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Unión Europea, toda la información útil sobre: - Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario. - Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI. - Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas. - Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes. - Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes. - Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI. Este folleto de información será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda y la reparación de los EPI deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Salvo en casos particulares excepcionales, los EPI sólo podrán utilizarse para los usos previstos. Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de: - La gravedad del riesgo. - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo - Las condiciones del puesto de trabajo. - Las prestaciones del propio equipo. - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse. Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

11.5.1.- ARNÉS CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN

Especificación técnica: Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, que no requieren desplazamientos, formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de 1 m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE. Según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cinturones de seguridad de sujeción, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 358/93 y UNE. EN 361/93.

Obligación de su utilización: En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Obligados a la utilización del arnés cinturón de seguridad: Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y similares)

11.5.2.- BOTAS AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Especificación técnica: Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha que pueda estarlo.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad: Electricistas de la obra. Ayudantes de los electricistas. Peones especialistas ayudantes de electricistas. Peones ordinarios de ayuda a electricistas.

11.5.3.- BOTAS DE SEGURIDAD EN LONETA REFORZADA Y SERRAJE CON SUELA DE GOMA O PVC

Especificación técnica: Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de

acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97, UNE. EN 345/93 + A1797, UNE. EN 345-2/96, UNE. EN 346/93 + A1/97, UNE. EN 346-2/96, UNE. EN 347/93 + A1/97, UNE. EN 347-2/96

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Están obligados específicamente a usar botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC: En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior. Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla. Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado. El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas. Los peones que efectúen las tareas de carga, descarga y descombro durante toda la duración de la obra.

11.5.4.- BOTAS DE SEGURIDAD DE PVC DE MEDIA CAÑA, CON PLANTILLA CONTRA LOS OBJETOS PUNZANTES Y PUNTERA REFORZADA

Especificación técnica: Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo, con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barros.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad de PVC o goma de media caña: Peones especialistas de hormigonado. Oficiales, ayudantes y

peones que realicen trabajos en hormigonado. Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón. Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados.

11.5.5.- CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS EN ALTA TENSIÓN

Especificación técnica: Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos, para uso especial en los trabajos en alta tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96, UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96.

Ámbito de obligación de su utilización: En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en alta tensión: desvío de líneas eléctricas de alta tensión; conexión o desconexión de transformadores eléctricos y similares.

Obligados a utilizar casco de seguridad: Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el riesgo eléctrico en alta tensión.

11.5.6.- CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA GOLPES EN LA CABEZA

Especificación técnica: Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96, UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96.

Obligación de su utilización: Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización: Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad: Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo

"en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería. Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo. Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes. Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad. Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

11.5.7.- CASCOS AURICULARES PROTECTORES AUDITIVOS

Especificación técnica: Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 352- 1/94, UNE. EN 352-2/94, UNE. EN 352-3/94.

Obligación de su utilización: En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB., medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos: Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos. Capataz de control de este tipo de trabajos. Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales. Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso. Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

11.5.8.- CHALECO REFLECTANTE

Especificación técnica: Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Cumplimiento de normas UNE: Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 471/95 + ERRATUM/96, UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96.

Obligación de su utilización: Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, exista riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Obligados a la utilización del chaleco reflectante: Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

11.5.9.- CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

Especificación técnica: Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Obligados a la utilización del cinturón portaherramientas: Oficiales y ayudantes ferrallistas. Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores. Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica. Instaladores en general.

11.5.10.- FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLA CONTRA EL POLVO.

Especificación técnica: Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas contra el polvo, con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizar el filtro mecánico para mascarilla contra el polvo: Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

11.5.11.- GAFAS PROTECTORAS CONTRA EL POLVO

Especificación técnica: Unidad de gafas contra el polvo, con montura de vinilo dotada con ventilación indirecta; sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los ensayos de las gafas contra el polvo, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 167/96, UNE. EN 168/96.

Obligación de su utilización: En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Obligados a utilizar las gafas protectoras contra el polvo: Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse. Peones que transporten materiales pulverulentos. Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua. Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo. Pintores a pistola. Escayolistas sujetos al riesgo. Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo. En general, todo trabajador, independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

11.5.12.- GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA EL POLVO Y LOS IMPACTOS

Especificación técnica: Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 167/96, UNE. EN 168/96.

Obligación de su utilización: En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos: Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hincavos. En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

11.5.13.- GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD HASTA 20.000 V-

Especificación técnica: Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas hasta 20.000 voltios, como máximo. Con marca CE, categoría 3, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 20.000 voltios.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Obligados a utilizar los guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 20.000 voltios: Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

11.5.14.- GUANTES AISLANTES DEL CALOR PARA BETUNES ASFÁLTICOS

Especificación técnica: Unidad de par de guantes aislantes del calor para betunes asfálticos, fabricados en material aislante del calor. Comercializados en varias tallas, para protección de trabajos con betunes asfálticos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban trabajar en el extendido de betunes asfálticos en caliente.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes del calor de betunes asfálticos: Oficiales y Peones especialistas de extendido de productos asfálticos en caliente. Peones ordinarios de ayuda en esta especialidad.

11.5.15.- GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

Especificación técnica: Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN 388/95.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas. En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas. Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en

suspensión a gancho. En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizar los guantes de cuero flor y loneta: Peones en general. Peones especialistas de montaje de encofrados. Oficiales encofradores. Ferrallistas. Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

11.5.16.- GUANTES DE GOMA O DE "PVC"

Especificación técnica: Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoniaco, etc. Comercializado en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Obligados al uso de guantes de goma o de "PVC": Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y pinturas. Enlucidores. Escayolistas. Techadores. Albañiles en general. Cualquier trabajador cuyas labores sean similares por analogía a las descritas.

11.5.17.- GUANTES DE MALLA CONTRA CORTES

Especificación técnica: Unidad de par de guantes de malla metálica contra cortes en las manos, fabricados con cuero revestido de malla de acero. Comercializados en varias tallas, para protección de trabajos con instrumentos cortantes. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban trabajar con instrumentos cortantes.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Los que específicamente están obligados a la utilización de los guantes contra cortes: Oficiales y Peones especialistas. Peones ordinario.

11.5.18.- MANDIL DE SEGURIDAD FABRICADO EN CUERO

Especificación técnica: Unidad de mandil de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de los trabajos de: soldadura eléctrica; soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

Manejo de máquinas radiales, (rozadoras, sierras). Manejo de taladros portátiles. Manejo de pistolas fija clavos.

Ámbito de obligación de su utilización: Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

Obligados a utilizar mandiles de seguridad fabricados en cuero: Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hinca clavos y similares.

11.5.19.- MANGUITOS DE CUERO FLOR

Especificación técnica: Unidad de par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos. Fabricados en cuero flor en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga, descarga, transporte a brazo y hombro.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo la obra.

Obligados a utilizar manguitos de cuero flor: Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, trabajos de carga, descarga y transporte a brazo de objetos.

11.5.20.- MANOPLAS DE CUERO FLOR

Especificación técnica: Unidad par de manoplas. Fabricadas totalmente en cuero flor, palma y dorso; ajustables mediante unas bandas textiles elásticas ocultas. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los guantes fabricados en cuero flor, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN 388/95.

Obligación de su utilización: Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Obligados a utilizar manoplas de cuero flor: Peones en general.

11.5.21.- MASCARILLA CONTRA PARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMIABLE

Especificación técnica: Unidad de mascarilla filtrante contra las partículas, de cobertura total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Las mascarillas filtrantes contra las partículas, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE 81.280/91 UNE.81.282/91 + MODIFICACIÓN/92, UNE. EN 140/89, UNE. EN 140/A1/92, El filtro mecánico contra las partículas, cumplirá la siguiente norma UNE: UNE 81.284/92, UNE. EN 143/90.

Obligación de su utilización: En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de la obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizar mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable: Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas: Sierra radial para apertura de rozas. Sierra circular para ladrillo en vía seca. Martillo neumático. Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

11.5.22.- MASCARILLA DE PAPEL FILTRANTE CONTRA EL POLVO

Especificación técnica: Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización: En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo: Oficiales, ayudantes y peones que manejen alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

11.5.23.- PANTALLA DE SEGURIDAD DE SUSTENTACIÓN MANUAL, CONTRA LAS RADIACIONES DE SOLDADURA ELÉCTRICA, OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

Especificación técnica: Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 169/93, UNE. EN 169/92, UNE. EN 170/93, UNE. EN 161/93, UNE. EN 379/94.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar la pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte: Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

11.5.24.- POLAINAS DE CUERO FLOR

Especificación técnica.: Unidad de par de polainas protectores del empeine del pie, tobillo y antepierna contra la proyección violenta de partículas u objetos. Fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos y pisones mecánicos.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar polainas de cuero flor: Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de: Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Manejo de martillos neumáticos. Manejo de pisones mecánicos.

11.5.25.- RODILLERAS PARA SOLDADORES Y OTROS TRABAJOS REALIZADOS DE RODILLAS

Especificación técnica: Unidad de juego de dos rodilleras de protección contra la humedad de pavimentos; resistentes a la perforación y penetración por objetos sólidos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de solado.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de rodilleras: Oficiales y ayudantes en los trabajos de solado que requieren la posición sobre las rodillas.

11.5.26.- TRAJES DE TRABAJO, (MONOS O BUZOS DE ALGODÓN)

Especificación técnica: Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por

una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: El mono o buzo de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE: UNE 863/96, UNE 1149/96.

Obligación de su utilización: En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar trajes de trabajo: Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista o trabajen como subcontratistas o autónomos.

11.5.27.- TRAJE IMPERMEABLE DE CHAQUETA Y PANTALÓN IMPERMEABLE

Especificación técnica: Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar traje impermeable: Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

12.-CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

12.1.- DEMOLICIONES

12.1.1.- GENERALIDADES Y ACTUACIONES PREVIAS

Antes de comenzar los trabajos se deberá hacer un exhaustivo análisis de todo el entorno del edificio a demoler, dejando debida constancia de todas aquellas anomalías que se detecten. Deberán localizarse posibles cruces de canalizaciones de instalaciones, asegurándose si están en servicio o no. En caso afirmativo no se dará comienzo a los trabajos sin que estén neutralizadas, de acuerdo a las instrucciones de las compañías suministradoras.

Si la canalización localizada es de gas, la comprobación se extenderá a que no existan embolsamientos de gases en zonas de huecos.

El perímetro del edificio estará acotado por medio de vallas que, a modo de cerramiento, eviten acercamientos peligrosos de personas ajenas a los trabajos. Si las Ordenanzas municipales lo autorizan, tal separación será de,

al menos, 2 m. Por la noche el vallado se señalizará por medio de luces rojas, separadas una de otra no más de 10 m.

Cuando se estime que el vallado no es suficiente para evitar daños por la caída de pequeños materiales, se colocarán marquesinas capaces de resistir los impactos de los citados materiales.

Se dispondrán sistemas de apantallamiento (mallas o lonas) para evitar caídas de materiales que puedan causar daños de cualquier tipo, tanto a personas como a propiedades colindantes, así como a las vías de circulación próximas.

Los elementos constitutivos de servicios públicos que puedan verse afectados por los trabajos de demolición (imbornales, pozos de registro, elementos de iluminación, jardinería, etc.) deberán protegerse previamente al inicio de los trabajos.

Independientemente de la necesidad de neutralizar las instalaciones, se dejarán previstas tomas para agua de riego. Bajo ningún concepto se iniciarán los trabajos sin estar aprobado el correspondiente trabajo de demolición.

En zona próxima a la obra existirá provisión de material (puntales, tabloneros, cuñas,...) suficiente para los casos en que, de manera imprevista, debieran reforzarse las medidas de seguridad iniciales.

Se adscribirá una persona experta como encargado o jefe de equipo, que estará permanentemente en la obra, dirigiendo y organizando la demolición tal y como esté proyectado.

12.1.2.- ACTUACIONES DURANTE LOS TRABAJOS

El orden y desarrollo de los trabajos, así como su forma, se realizará según lo prescrito en el proyecto y, fundamentalmente, en lo referente a elementos estructurales. Tales actuaciones sólo podrán variarse por orden expresa de la Dirección Facultativa. Caso de que durante el desarrollo de los trabajos aparezcan grietas o señales sobre riesgos en cuanto a estabilidad de edificios colindantes, se colocarán testigos a fin de observar los efectos, a la vez que se dará inmediata cuenta a la Dirección Facultativa.

Aquellos elementos que puedan producir cortes o lesiones similares se desmontarán sin fragmentar. Para el desmontaje de materiales pesados se utilizarán preferentemente medios mecánicos. Si no es así, la tarea la realizarán dos o más personas, colocadas en lugares cuya estabilidad esté asegurada.

Se prohíbe utilizar fogatas en el interior de la obra. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los escombros y de modo que no se produzcan encharcamientos. Para el desescombrado, en demolición normal, se tendrá en cuenta:

- Acotar el área de desescombrado.
- No acumular escombros sobre forjados ni vallas o muros que vayan a permanecer en pie.

- Usar preferentemente sistemas de canalones o "trompas de elefante", con prohibición de arrojar los escombros de manera libre sobre forjados, a no ser que previamente se hayan dejado huecos en el entrenigado y la altura de caída no sea superior a dos plantas.

Para el desescombrado por medios mecánicos, la distancia entre elementos a demoler y máquinas o vehículos estará en función de las características y condiciones del edificio y del sistema de trabajo establecido. En cualquier caso, esta distancia la determinará la Dirección Facultativa. Los clavos de los elementos de madera se doblarán durante la demolición. Caso de usar grúas, éstas no actuarán realizando esfuerzos horizontales u oblicuos.

Para demoler elementos de gran altura se usarán preferentemente medios mecánicos; de no ser así, se usarán andamios o plataformas auxiliares colocadas de modo que no exista riesgo de vuelco. Todos los operarios que intervengan en la ejecución de los trabajos de demolición deberán utilizar como protecciones de tipo personal (EPI):

- Casco
- Calzado con plantilla y puntera reforzada
- Gafas contra impactos

De manera específica, los que realicen trabajos con grupos de soldadura eléctrica y oxígeno usarán las protecciones indicadas en el correspondiente apartado de este Pliego.

12.2.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

12.2.1.- GENERALIDADES Y ACTUACIONES PREVIAS

Antes de comenzar los trabajos se deberá realizar un estudio detallado de todas aquellas condiciones que puedan afectar a la estabilidad de las tierras. A este respecto, se prestará especial atención a cuestiones tales como proximidad de construcciones y estado de las mismas, circulación y aparcamiento de vehículos, focos de vibraciones, filtraciones, etc.

Previo al inicio de los trabajos de movimientos de tierras deberá comprobarse si existen conducciones de agua, gas o electricidad. Una vez localizadas, se deberán señalar de manera clara e inteligible. Éstas situaciones se deberán poner en conocimiento tanto de la Dirección Facultativa como del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad, para actuar en consecuencia según cada situación concreta.

12.2.2.- ACTUACIONES DURANTE LOS TRABAJOS

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se vigilará y comprobará cualquier aspecto que pueda incidir en las condiciones de estabilidad del terreno, especialmente filtraciones y variaciones del nivel freático. Ante cualquier alteración, el responsable del tajo adoptará medidas inmediatas para prevenir derrumbamientos y llegará a la paralización si fuese necesario. Esta situación se comunicará

a la Dirección Técnica y al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se vigilará el estado de los sistemas de prevención y protección, tales como taludes y/o entibaciones. No se dará comienzo a los trabajos hasta que no existan garantías de seguridad tanto para el personal como para el entorno material. El jefe de obra deberá designar a la persona/s encargada/s de tal misión.

Caso de que, por cualquier circunstancia, no se pueda circular por las proximidades de la excavación, la zona prohibida se delimitará y señalizará claramente, sin que puedan quedar dudas sobre tal prohibición. Por la noche, la señalización se efectuará con luces rojas, separadas entre sí no más de 10 m. y cuyas condiciones serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego "Iluminación y señalización".

Cuando existan encharcamientos se facilitará a los operarios botas de agua. Asimismo, en épocas de lluvias, se les facilitarán trajes impermeables.

Las maniobras de máquinas y camiones se realizarán con el auxilio de otra persona que, situada fuera de tales vehículos, ayude al conductor en su trabajo a fin de evitar atropellos a otras personas y las caídas de los citados vehículos al fondo de las excavaciones.

Cuando varias máquinas y vehículos puedan interferirse en sus movimientos, deberán señalizarse de manera clara y precisa los caminos y áreas de actuación de cada una. Asimismo, se advertirá a los conductores de las prioridades de actuación o paso que marque el jefe de obra o la persona en quien éste delegue.

12.2.3.- AGOTAMIENTOS

El agotamiento del agua de lluvia y de posibles filtraciones se realizará de forma que el personal pueda trabajar en las mejores condiciones posibles. Esta actuación se complementará con el uso de botas y trajes impermeables por parte de los operarios.

12.2.4.- EXCAVACIONES PARA ZANJAS Y POZOS

A fin de evitar derrumbamientos se adoptarán, de manera precisa, aquellos sistemas constructivos (taludes, entibaciones, etc.) que figuren en el proyecto de ejecución de las obras. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a distancia suficiente del borde de la misma. Esta separación, que en ningún caso será inferior a 60 cm., estará en función del tipo de terreno y del sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución. Se observarán para su desarrollo las órdenes dadas por la Dirección Facultativa.

Si la solución adoptada consiste en entibación, ésta rebasará, como mínimo, en 20 cm. el nivel del borde de excavación, a modo de rodapié. Similar medida se adoptará para el caso de materiales acopiados para ser usados durante las obras.

Cuando se ubiquen de manera permanente máquinas, equipos o instalaciones que, por su cercanía con el borde, puedan provocar derrumbamientos, además de las medidas preventivas de uso normal se dispondrá de un sistema suplementario que refuerce las paredes de la excavación afectada por aquéllas.

Para acceso y salida del fondo de la excavación deberán utilizarse sistemas de escaleras, cuyas condiciones se indican en el correspondiente apartado de este Pliego.

Se prohibirá expresamente a todos los operarios que trabajen en la zona la utilización de los elementos de la entibación como elementos sustitutorios de las escaleras. Las paredes de la excavación se resanarán de modo que no queden materiales sueltos con riesgo de caída al fondo de la misma.

12.2.5.- TRABAJOS DE VACIADOS

En zonas susceptibles de desplomes de tierras o de caídas de personas al fondo de la excavación, se dispondrán barandillas resistentes en todo el perímetro.

Para evitar riesgos similares con máquinas y camiones que deban aproximarse a la excavación se dispondrán topes de madera o metálicos, sólidamente fijados al terreno. La separación, que no será nunca inferior a 60 cm., estará en función del tipo de terreno y del sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución.

Las rampas para acceso de vehículos se configurarán según las características del solar y tipo de terreno y se adaptarán a los vehículos a usar. Los lados abiertos de las rampas se señalizarán claramente. La rampa se separará del borde, al menos, 60 cm.

Las pendientes de las rampas de acceso de vehículos serán lo más suaves que permitan las condiciones del solar. Cuando tal pendiente deba superar el 10%, será preceptiva la autorización expresa del técnico responsable del seguimiento del Plan, quien analizará tal circunstancia conjuntamente con los conductores de los vehículos que circulen por el acceso.

La anchura libre, mínima, de la rampa será de 4 m. En caso de curvas esta anchura mínima se incrementará en 1 m. Caso de que la pendiente represente un riesgo evidente para los vehículos a usar, se adoptarán otras medidas adecuadas. Hasta tanto no se ejecuten los muros de contención definitivos, se adoptarán, de manera precisa, aquellos sistemas de prevención que figuren en el proyecto de ejecución.

12.2.6.- EXCAVACIONES SUBTERRÁNEAS, GALERÍAS Y TÚNELES

Se dispondrá de adecuada ventilación, ya sea natural, forzada o mixta, a fin de evitar el deterioro ambiental causado por el polvo de la excavación, los gases de escape de las máquinas y vehículos, el consumo de oxígeno del personal y los gradientes térmicos de máquinas y del

terreno. Las bocas de toma para la ventilación se dispondrán de modo que la captación del polvo y humos sea lo más rápida posible. Se efectuarán controles periódicos para conocer con exactitud la situación ambiental, que posibiliten la necesidad de corregir las condiciones de ventilación a fin de que el estado ambiental, en cuanto a polvo, gases y temperatura, sea el idóneo.

En ningún caso trabajarán operarios en el fondo de la excavación sin estar en contacto con otros que estén en el exterior. Cuando no exista certeza de la ausencia de gases nocivos, todo el personal que acuda al fondo de la excavación usará el correspondiente equipo de protección de las vías respiratorias.

Además del sistema de alumbrado previsto como habitual, se dispondrá de otro complementario de seguridad, que permita asegurar la evacuación del personal en caso de faltar la corriente. Las condiciones de la instalación eléctrica cumplirán las exigencias marcadas por el correspondiente apartado de este Pliego. Se organizará el sistema de circulación interna, señalizándose debidamente tanto el área de trabajo como la propia de máquinas y vehículos. Los frentes de ataque de la excavación se humidificarán para evitar, en lo posible, la formación de polvo

12.2.7.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todo el personal utilizará equipos de protección individual, complementarios de los de tipo colectivo. Estos equipos, que deberán estar homologados, serán:

- Cascos
- Protectores auditivos.
- Gafas (montura y oculares) contra impactos
- Guantes
- Calzados contra riesgos mecánicos. Clase 1.
- Botas impermeables, Clase N, en caso de encharcamientos.

Cuando la aspiración de polvo sea insuficiente, los que estén en el frente de ataque de la excavación usarán, además, adaptador facial, con filtro mecánico. Para el riesgo de existencia de gases nocivos, estarán previstos equipos semiautónomos de aire fresco.

12.3.- CIMENTACIONES

12.3.1.- GENERALIDADES Y ACTUACIONES PREVIAS

Antes de comenzar los trabajos se preparará el terreno en las zonas en que deban circular máquinas y vehículos, de modo que quede asegurada la planeidad del mismo. En los lugares en que hayan de realizarse excavaciones, o ya estén ejecutadas, se tendrán en cuenta las condiciones exigidas en el correspondiente apartado de este Pliego. Se vigilará que por las zonas de paso de vehículos y máquinas no existan conductores eléctricos. Si ello no fuese posible, éstos se colocarán elevados y enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Se determinará y acotará la zona de interferencia de las máquinas de modo que se evite el acceso a ella a personas ajenas a tales tareas. En el caso de máquinas de pilotaje, la zona de prohibición de paso o permanencia se extenderá al menos a 5 m. de las máquinas. Las protecciones de tipo personal (EPI) que deberán utilizar los operarios que realicen tales trabajos serán:

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección contra impactos.
- Mono de trabajo, impermeable en épocas de lluvia.
- Calzado de seguridad, con puntera y plantilla de seguridad.
- Botas impermeables, también con puntera y plantilla de seguridad, para los trabajos de hormigonado y cuando haya barro en el área de trabajo.
- Guantes de cuero.

12.3.2.- SANEAMIENTO DEL TERRENO

12.3.2.1- SANEAMIENTO HORIZONTAL ENTERRADO

Condiciones previas: Antes de comenzar los trabajos se realizará un análisis de las posibles influencias que otras conducciones (agua, gas, electricidad) puedan tener sobre el trazado de la red de saneamiento proyectada y sobre los trabajos a ejecutar. Se realizarán provisiones de materiales para refuerzos de entibación, ante la posibilidad de que puedan aparecer situaciones imprevistas durante los trabajos. Se realizarán provisiones de equipos detectores de gases. Previa a la ejecución de pozos de gran profundidad se harán provisiones de equipos autónomos de aire fresco con manguera de aspiración. Se señalará debidamente la zona para evitar el paso y la proximidad de personas al área de los trabajos.

Condiciones durante los trabajos: Las condiciones en que se deban realizar los trabajos de movimiento de tierras serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego. Los tubos para la futura conducción de saneamiento se colocarán separados de la zona de excavación. La separación estará en función de la proximidad de la zanja, de su sistema de protección y de las características del terreno. En cualquier caso, los tubos se apilarán sobre una superficie horizontal y fijados mediante sistemas de cuñas y topes que eviten su deslizamiento.

Se prohibirá que ningún operario permanezca en solitario en el fondo de pozos o zanjas. Deberán estar sujetos por medio de cuerdas y unidos a la parte superior y con la vigilancia de otros operarios. Para la detección de gases se usarán detectores específicos y nunca sistemas que actúen por medio de llama. Caso de utilizarse lámparas eléctricas portátiles, éstas reunirán los requisitos establecidos en el correspondiente apartado de este Pliego. Se adoptarán medidas para evitar el vuelco de las máquinas que deban aproximarse al borde de la excavación, así como para contrarrestar las presiones que puedan ejercer sobre las paredes de la misma.

Condiciones posteriores: Las zanjás deberán cubrirse tras la finalización de la colocación de las conducciones y la inspección por parte de los técnicos de la Dirección Facultativa.

12.4.- ESTRUCTURAS

12.4.1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

12.4.1.1- GENERALIDADES

Condiciones previas: Previamente al vertido del hormigón en camión hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizantes en el lugar en que haya de quedar situado el camión. Para la colocación de bovedillas de entrevigados y hormigonado de forjados se utilizarán plataformas de apoyo, para no pisar directamente sobre las bovedillas. Estas plataformas tendrán una anchura mínima de 60 cm.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará que todos los huecos de forjado y laterales abiertos estén debidamente protegidos, para evitar caídas de operarios al vacío, a partir de la primera planta, o desde 3 metros de altura.

Para acceso a distintas plantas se evitará que se realice a través de losas de escalera sin el peldaño correspondiente y sin los lados abiertos protegidos mediante barandillas resistentes o redes. Si tales protecciones no existiesen, el acceso se realizará mediante escaleras metálicas, que cumplirán las prescripciones establecidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Condiciones durante los trabajos: No se iniciará el hormigonado sin que los responsables técnicos hayan verificado las condiciones de los encofrados. Para el hormigonado de pilares se usarán castilletes protegidos mediante barandillas laterales. Para el hormigonado de forjados unidireccionales se usarán pasarelas de 60 cm. de anchura, para que pisen los operarios.

Se vigilará que no se acumule excesivo hormigón en una determinada zona, para evitar hundimientos de los forjados.

Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas. Se vigilará, por parte del encargado, que antes de realizar operaciones de regado de la zona hormigonada, no haya en el entorno máquinas o equipos eléctricos.

Condiciones posteriores: Los forjados y vigas no serán utilizados como plataformas para circular hasta pasadas, al menos, 24 horas de su hormigonado. Las plantas de estructura finalizadas y en las que no se deba efectuar ningún trabajo deberán ser condenadas en su acceso; extremo que deberá quedar debidamente señalado

12.4.1.2- ENCOFRADOS

Trabajos previos en taller auxiliar: La ubicación de los talleres se determinará cuidando que no existan riesgos de caídas de materiales y/o herramientas sobre los operarios que deban realizar estos trabajos. Caso de no ser factible, se

dispondrá de sistemas o viseras capaces de resistir los impactos.

Se organizará el acopio de materiales de modo que no interrumpen las zonas de paso. Los recortes y clavos se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible. Se vigilará especialmente la retirada de clavos, doblándose los que estén clavados en tablas.

Las condiciones de la sierra circular de mesa serán las indicadas en el correspondiente apartado de este Pliego sobre "Maquinaria". Independientemente de ello, se procurará colocar la máquina respecto al viento dominante, de modo que el serrín no se proyecte sobre la cara del operario que la manipule.

Condiciones de montaje de encofrados: Se vigilarán las condiciones de limpieza de tablas, materiales sueltos y clavos que puedan dificultar las condiciones de circulación por el área de trabajo. Se vigilarán las condiciones de los puntales antes de su montaje y se desecharán los que no reúnan las condiciones establecidas por la Dirección Facultativa. Se prohibirá, expresamente, usar los elementos del encofrado en sustitución de medios auxiliares.

Para el montaje de pilares se usarán castilletes con los lados protegidos mediante barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm. de altura. Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos o lluvias.

Condiciones posteriores a los trabajos: Finalizado el desencofrado se cortarán los latiguillos o separadores de encofrado a ras de cara de los elementos hormigonados.

12.4.1.3- ENCOFRADOS TÚNEL

Condiciones previas: Se adoptarán en todo momento las prescripciones establecidas en el proyecto de ejecución respecto a las características de este sistema de encofrado, así como a las condiciones referentes al montaje y desmontaje.

Las condiciones de seguridad de las plataformas auxiliares o de servicio se fijarán al propio sistema de encofrado, disponiéndose en zonas extremas, salvo que se utilicen andamios independientes. Las características de fijación se determinarán previamente, evitándose improvisaciones.

Las plataformas se protegerán, en sus lados abiertos, mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm. Se cubrirá el hueco que quede entre ambas mediante una barra o elemento intermedio, o bien con un mallazo resistente.

En el Plan de Seguridad deberá quedar claramente determinado el sistema de acceso a tales plataformas, lo que estará en función del propio sistema organizativo de las obras. En los lugares en que el sistema de protección colectiva no sea suficiente, los operarios usarán cinturones

de seguridad tipo "caída", cuyos puntos de fijación se determinarán desde el principio de los trabajos.

Condiciones durante los trabajos: Durante las maniobras de movimiento del encofrado no podrá permanecer ningún operario sobre el mismo. La prohibición se hará extensiva a la permanencia bajo tales cargas. Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos o lluvias.

Condiciones posteriores a los trabajos: El sistema de encofrado se colocará, tras su utilización, en lugares preestablecidos en los que no se creen interferencias con otras actividades de la obra. Esta indicación se hará extensiva al resto del material auxiliar de estos encofrados.

12.4.1.4- TRABAJOS DE FERRALLA

Trabajos previos en taller auxiliar: Su ubicación se determinará cuidando que no existan riesgos de caídas de materiales y/o herramientas sobre los operarios que deban realizar estos trabajos. Caso de no ser posible, se dispondrán sistemas de viseras capaces de resistir los impactos.

Se organizará el acopio de la ferralla de modo que estos materiales no interrumpan las zonas de paso. Sobre los pasillos o mallazos se pondrán planchas de madera, a fin de facilitar el paso si se debe andar por su parte superior.

Los desperdicios, despuntes y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, depositándolos previamente en bateas bordeadas que eviten los derrames. Los medios auxiliares (mesas, borriquetas, etc.) serán estables y sólidos.

Se usarán maquinillas para el montaje y atado de estribos. La superficie de barrido de las barras en su doblado deberá acotarse. Las condiciones de estas máquinas serán las estipuladas en el apartado de "Maquinaria" de este Pliego.

Condiciones durante los trabajos de montaje de las armaduras: Se prohibirá, expresamente, el tránsito de los ferrallistas sobre los fondos de los encofrados de jácenas, zunchos o apoyos intermedios de las viguetas. Para evitarlo se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura, debidamente apoyadas en zonas estables.

Las maniobras de colocación "in situ" de pilares y vigas suspendidas con ganchos de la grúa se ejecutarán con, al menos, tres operarios: dos guiando con sogas o ganchos y el resto efectuando normalmente las correcciones de la ubicación de estos elementos.

Se prohibirá, expresamente, que los elementos de ferralla verticales sean usados en lugar de escaleras de mano o de andamios de borriquetas. Se suspenderán los trabajos con fuertes vientos o lluvias.

12.4.1.5- ARMADURAS

Se debe establecer una zona de acopio de armaduras ya trabajadas. El eslingado de las armaduras para su elevación y

transporte se realizará con eslingas que garanticen la estabilidad de la pieza en su manipulación. Deben de acotarse y señalizarse los caminos de transporte de las armaduras hasta el tajo. En el caso de la fabricación de armaduras en obra, se deberá prever una zona de ubicación cerca de los accesos a la obra.

La organización del taller de ferralla se realizará considerando que la manipulación de los hierros debe hacerse siguiendo la máxima directriz, es decir: se colocará primeramente el almacén de hierros no trabajados, a continuación la cizalla, la dobladora y finalmente el taller de montaje de zunchos y parrillas. Al terminar la jornada se realizará una limpieza de recortes de hierro, dejando el tajo limpio y ordenado. Toda máquina eléctrica, del taller ferralla, llevará su toma de tierra. Toda la instalación eléctrica del taller estará centralizada a un cuadro de zona donde estarán los correspondientes diferenciales y magnetotérmicos.

En el empleo de la soldadura eléctrica se procurará que la masa esté cerca del lugar donde se esté realizando la soldadura. El grupo convertidor del equipo de la instalación de la soldadura debe estar convenientemente aislado de sus partes activas. En caso de uso del soplete para el corte de metales deben tenerse en cuenta la normativa de oxígeno

12.4.1.6- DESENCOFRADOS

Condiciones previas: El desencofrado sólo podrá realizarse cuando lo determine la Dirección Técnica de las obras.

Condiciones durante los trabajos: No se comenzarán los trabajos sin haber adoptado medidas conducentes a evitar daños a terceros, tanto con la colocación de sistemas de protección colectiva como con señalización. Al comenzar los trabajos se aflojarán en primer lugar, gradualmente, las cuñas y los elementos de apriete. La clavazón se retirará por medio de barras con los extremos preparados para ello (tipo "pata de cabra"). Se vigilará que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán de cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Actuaciones posteriores a los trabajos: Al finalizar las operaciones, tanto maderos como puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores. Los clavos se eliminarán o doblarán, dejando la zona limpia de ellos.

12.4.2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS

12.4.2.1- GENERALIDADES

Condiciones previas: Los elementos montados desde taller estarán dispuestos de manera que puedan ser transportados sin excesiva dificultad hasta la obra. En caso necesario, se obtendrán los pertinentes permisos y medios de acompañamiento.

Condiciones durante los trabajos: Los trabajos se realizarán bajo la supervisión de una persona responsable, designada al efecto por el empresario. El montaje lo realizarán operarios especializados, que se auxiliarán de grúas para la elevación de los distintos elementos de la estructura y la suspensión de módulos para su acople.

Se reducirá al mínimo la permanencia en altura del personal de montaje. Para ello se realizará a nivel del suelo el mayor número de acoples posible. Cuando un operario no pueda ser protegido por protecciones colectivas del riesgo de caídas desde altura, se utilizarán sistemas "canastillos" fijos o autopropulsados. En último caso deberán usarse cinturones de seguridad, tipo "caída", fijados a un elemento resistente. El punto de fijación del cinturón se determinará previamente, sin dar lugar a improvisaciones.

12.5.- ALBAÑILERÍA

12.5.1.- GENERALIDADES

Todos los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados del presente Pliego de Condiciones. Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán:

- Cascos.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzadas.
- Guantes de cuero, exceptuando los operarios que realicen tareas de corte con sierras circulares o máquinas similares.
- Gafas de seguridad, para los que trabajen con sierras circulares.
- Mascarilla con filtro mecánico, para quienes trabajen con sierras circulares.
- Cinturones de seguridad, tipo anticaída, los que estén sobre andamios colgados.
- Cinturón de seguridad, tipo sujeción, los que realicen operaciones de recogida de cargas del exterior.

12.6.- CUBIERTAS

12.6.1.- CUBIERTAS HORIZONTALES

Condiciones previas: Hasta tanto no deba realizarse ningún trabajo, deberá prohibirse el acceso mediante cualquier sistema que neutralice o condene el paso, medida que se completará con una señalización clara y precisa.

Deberá determinarse la zona de acceso a cubierta de modo que, en todo momento, los operarios queden protegidos contra caídas desde altura. La protección será a base de barandillas, bien sean las definitivas u otras provisionales o por sistemas de redes o mallazos que cubran los posibles huecos.

En la planificación previa a los trabajos a realizar en la zona de cubierta, se dará prioridad a la ejecución de pretilos o barandillas, tanto de la azotea como de las escaleras de acceso y el resto de los huecos de azotea (de patio, lucernario, de paso de instalaciones, etc.). Asimismo, se tendrá en cuenta, al planificar los trabajos:

- El almacenaje de materiales bituminosos y de los inflamables para trabajos de soldadura de telas.
- Los anclajes de los cinturones de seguridad.
- Las necesidades de los equipos de protección personal.

Tanto para ejecutar los pretilos definitivos como para colocar redes o barandillas provisionales, los operarios usarán cinturones de seguridad, tipo "caída", fijados a puntos establecidos con anterioridad a estas operaciones.

Condiciones durante la ejecución de los trabajos: Los operarios usarán cinturones de seguridad, tipo "caída", en los casos en los que no se haya ejecutado la barandilla o pretil definitivo o éste tenga una altura inferior a 90 cm. y, además, si no existen sistemas de prevención o de protección de tipo provisional (barandillas, mallazos, redes, etc.).

Se prohibirá, expresamente, a los gruistas dejar cargas suspendidas por las grúas sobre operarios que efectúen trabajos en cubierta.

Los materiales serán izados a cubierta de modo que no puedan desprenderse. Para ello, los rollos de telas asfálticas se atarán debidamente y las cargas sobre palets estarán debidamente sujetas mediante flejes u otros sistemas similares. Otros materiales sueltos se izarán colocados en bateas especiales que impidan su caída.

Los acopios de materiales se repartirán por toda la cubierta, evitando acumulaciones excesivas en lugares puntuales. Se suspenderán los trabajos en los casos de lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, a no ser que se realicen en zonas protegidas. En los casos de fuerte viento, además, se adoptarán precauciones para evitar la caída al vacío de materiales sueltos y herramientas.

Durante los trabajos de soldadura de telas se señalará debidamente la zona en que se efectúan estas operaciones, para evitar peligros innecesarios a otros operarios.

Al efectuar interrupciones provisionales de los trabajos, habrá que asegurarse de que los mecheros usados en soldadura de telas quedan bien apagados. Además, se tomarán precauciones para no dejar las botellas en zonas con riesgo de golpes o al sol. Se vigilará, en todo momento, el que las zonas de paso y áreas de trabajo estén limpias de materiales sueltos o resbaladizos y de escombros.

Condiciones posteriores a la ejecución de los trabajos: Al finalizar los trabajos de ejecución de las azoteas se retirarán todos los materiales sobrantes, escombros y herramientas. Asimismo, la zona quedará limpia de productos resbaladizos. Caso de que quede alguna zona sin protección (huecos de cualquier índole), se condenará el paso mediante cualquier sistema y con señalización clara y precisa.

12.6.2.- CUBIERTAS INCLINADAS

Condiciones previas: Hasta tanto no deba realizarse ningún trabajo, deberá prohibirse el acceso mediante cualquier sistema que neutralice o condene el paso, medida que se complementará con una señalización clara y precisa. Deberá determinarse la zona de acceso a cubierta de modo que, en todo momento, los operarios queden protegidos contra caídas desde altura. La protección será a base de barandillas, bien sean las definitivas u otras provisionales, o mediante sistemas alternativos de redes o mallazos que cubran tanto los huecos de forjado como los laterales de la cubierta. Se dispondrán, en los faldones, pasarelas con travesaños que faciliten la estabilidad de los operarios. Se tendrá en cuenta, en esta fase:

- El lugar de almacenaje de materiales bituminosos y de los inflamables.
- Los puntos de anclaje de los cinturones de seguridad.
- Las necesidades de equipos de protección personal.

Los operarios utilizarán calzado antideslizante. Para la colocación de los sistemas de protección colectiva, los operarios usarán cinturones de seguridad, tipo "caída", fijados a puntos establecidos y colocados con anterioridad a estas operaciones.

Condiciones durante los trabajos: Si en algún lugar los operarios no quedan cubiertos contra caídas desde altura, utilizarán como medida alternativa cinturones de seguridad, tipo "caída", fijados a puntos establecidos y colocados con anterioridad a estas operaciones.

Los acopios de materiales se repartirán por toda la zona de cubierta, evitando acumulaciones excesivas en lugares puntuales. Asimismo, se adoptarán medidas para que esos materiales no caigan al vacío por causa de la pendiente de la cubierta.

Durante los trabajos de soldadura de telas asfálticas se señalará debidamente la zona en que se efectúen estas operaciones, para evitar peligros innecesarios a otros operarios. Al efectuar interrupciones provisionales los trabajadores deberán asegurarse de que los mecheros usados para soldadura de telas asfálticas queden bien apagados. Además, se tomarán precauciones para no dejar las botellas en zonas con riesgo de golpes o al sol.

Se vigilará, en todo momento, que las zonas de paso y áreas de trabajo estén limpias de materiales sueltos o resbaladizos y de escombros. Se suspenderán los trabajos en los casos de lluvia o viento superior a 50 Km/h.

En los casos de fuerte viento, además, se adoptarán precauciones para evitar la caída al vacío de materiales sueltos y de herramientas. Para el acceso a la zona de cubierta se usarán escaleras de mano o andamiajes. Éstos cumplirán los requisitos exigidos en el correspondiente apartado de este Pliego.

Para la circulación sobre zonas de cubiertas realizadas con materiales frágiles o quebradizos se deberá advertir al personal que no se pise directamente, bajo ningún concepto, sobre las placas, corchos y correas, por lo que se instalarán pasarelas de 60 cm. de anchura, las cuales dispondrán de unos listones o travesaños que sirvan a modo de escalones. La pasarela se sujetará en ganchos especiales, colocados a tope, de modo que eviten deslizamientos. Esta medida se complementará con el uso de cualquiera de estas soluciones:

- Redes colocadas por la parte inferior.
- Cinturones de seguridad tipo anti-caída. El uso de cinturones de seguridad requerirá que previamente se hayan fijado a puntos de anclaje acoplados a las ondas de las placas.

Condiciones posteriores a la ejecución de los trabajos: A1 finalizar los trabajos se retirarán de los faldones de cubierta los materiales u otros elementos sueltos que puedan deslizarse y caer al vacío.

12.6.3.- CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO

Condiciones previas: Deberá determinarse la zona o zonas de acceso a cubierta de modo que, en todo momento, los operarios queden protegidos contra caídas desde altura. A tal efecto, se usarán escaleras de mano o sistemas de andamiajes metálicos, los cuales cumplirán los requisitos exigidos en los correspondientes apartados de este Pliego.

Al planificar los trabajos se establecerán los sistemas de prevención contra caídas desde altura: redes por la parte inferior, andamios perimetrales, barandillas laterales, pasarelas o cinturones de seguridad. Las pasarelas para circulación sobre cubierta se sujetarán en ganchos especiales, colocados a modo de tope para evitar deslizamientos. Para fijación de los cinturones de seguridad se dispondrán anclajes especiales, con carácter previo al inicio de los trabajos.

Condiciones durante los trabajos: Se prohibirá expresamente a los grúas dejar cargas suspendidas por las grúas sobre los operarios que efectúen trabajos en cubierta. Los acopios de materiales se repartirán por toda la cubierta, evitando acumulaciones en lugares puntuales o sobre lugares separados de las cerchas. Se suspenderán los trabajos en casos de lluvia, nieve o fuerte viento. En los casos de fuerte viento, además, se adoptarán precauciones que eviten la caída al vacío de materiales sueltos y herramientas.

Condiciones posteriores a la ejecución de los trabajos: Al finalizar los trabajos se retirarán los materiales sobrantes y herramientas.

12.7.- REVESTIMIENTOS

Los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los apartados de este Pliego. Los EPI que se deberán utilizar en estos trabajos serán:

- Cascos.

- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzadas.
- Guantes de goma, exceptuando a los operarios que realicen tareas de corte con sierras circulares o máquinas similares.
- Mascarilla con filtro mecánico, para aquellos que trabajen con sierras circulares.
- Cinturones de seguridad, tipo "caída", los que se encuentren sobre andamios colgados.
- Cinturón de seguridad, tipo "sujeción", los que realicen operaciones de recogida de cargas y trabajos en lugares próximos a huecos (huecos de escalera, huecos de patio, etc.).

12.8.- CARPINTERÍA

Condiciones durante los trabajos: Durante la colocación de la carpintería exterior no se permitirá que nadie realice trabajos sin utilizar la protección correspondiente, con preferencia la de tipo colectivo y, en su defecto, el cinturón de seguridad, bien de "caída", bien de "sujeción" según los casos. La colocación de puertas, ventanas y, en general, piezas cuya dimensión mayor sea de, al menos, 2 m. deberá ser efectuada por dos personas. La existencia de carpinterías o elementos de las mismas cuya colocación sea provisional o no esté del todo colocada deberá quedar claramente señalizada. Se mantendrán buenas condiciones de ventilación durante las operaciones de lijado. Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero, excepto en trabajos con máquinas de corte o con elementos giratorios.
- Calzado de seguridad, con plantilla y puntera reforzadas.
- Gafas de protección contra impactos.
- Cinturones de seguridad, tipo "caída", los que trabajen en andamios colgados.
- Cinturones de seguridad, tipo "sujeción", los que estén en lugares próximos a huecos.
- Mascarilla de protección respiratoria, con filtro específico para disolventes, colas, etc
- Mascarilla de seguridad, de filtro mecánico, para los operarios de lijado.

12.9.- VIDRIOS

Se extremarán las precauciones para evitar caídas o deslizamientos de los vidrios apilados previamente a su colocación. Para manejo de vidrios se usarán, preferentemente, sujetadores por sistema de ventosas. Cuando las piezas tengan la dimensión de, al menos, 2 m., la manipulación la efectuarán 2 operarios.

Condiciones posteriores a los trabajos: Los cristales recién colocados se marcarán con alguna señal que advierta tal situación

12.10.- PINTURAS

Condiciones previas: El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuará en lugares específicos. los cuales reunirán las condiciones estipuladas en el correspondiente

apartado de este Pliego, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas, etc.). Se advertirá al personal de la posible toxicidad y riesgo de explosión de algunos productos, así como de las condiciones de su utilización y los medios orientados hacia su prevención.

Las etiquetas de todos los envases tendrán claras y nunca borradas o tapadas las características del producto. A tal efecto se prohibirá el cambio de envase de los productos, para que nunca se pueda alegar el desconocimiento de su contenido y características. Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán:

- Casco, siempre, en el exterior y para la circulación por el resto de la obra.
- Gorro de goma, para protección del pelo.
- Gafas contra salpicaduras.
- Guantes de goma.
- Mascarilla de filtro mecánico. El filtro será el específico para cada disolvente.
- Calzado con suela antideslizante.

Condiciones durante los trabajos: Se tendrá especial cuidado en mantener bien ventilados los locales en que se realicen estos trabajos. Se mantendrán la superficie de tránsito y áreas de trabajo lo más limpias posible de pintura, para evitar resbalones.

12.11.- INSTALACIONES

Todos los trabajos relacionados en este capítulo, relativos a las condiciones particulares de la ejecución de las diferentes instalaciones industriales, se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados de este Pliego.

12.11.1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

12.11.1.1- *INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN*

Normas de Actuación Preventiva:

Se dispondrá de almacén adecuado para acopio del material eléctrico.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza del trabajo, para evitar tanto el riesgo de tropiezos como el riesgo de caída al mismo nivel. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad ya instaladas en actividades anteriores o previas (balcones, cornisas, etc.).

El montaje de aparatos eléctricos (interruptores magnetotérmicos, diferenciales, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista debidamente autorizado, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las correspondientes clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, en evitación de riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, en evitación de riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez instalada la mencionada red tensa de seguridad.

Se prohíbe en general en la obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.

Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad. Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladoras, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).

Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata. Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en

lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas y notificadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de todos los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los operarios que realicen la instalación de la red interior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o guantes aislantes si se precisara, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

Intervención segura en las Instalaciones Eléctricas:

Para garantizar la seguridad de los operarios y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en el montaje de la instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito se abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".
- Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de Trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
- Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

Red exterior eléctrica:

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. La instalación de los cables de alimentación desde la acometida hasta los puntos se realizarán entubados y enterrados en zanjas. En la realización de las zanjas se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos. Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas. Durante el izado de los postes o báculos, en zonas de tránsito, se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más cinco metros.

Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el código de circulación, y por la noche éstas se señalarán con luces rojas

Durante el izado de estos báculos o postes se vigilará en todo momento que se respeten las distancias de seguridad respecto a otras líneas de Alta Tensión aéreas que haya en el lugar, es decir: para tensiones no superiores a 66 Kv a una distancia de seguridad de 3 metros, y superior a 66 Kv a una distancia de seguridad de 5 metros. Los operarios que realicen la instalación de la red exterior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

Estación Transformadora de Alta a Baja Tensión:

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Durante el proceso de instalación se dejarán las líneas sin tensión, teniendo en cuenta las cinco reglas de oro de la seguridad en los trabajos en líneas y aparatos de Alta Tensión:

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de cierre intempestivo.

Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

Reconocimiento de la ausencia de tensión.

Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación. En el lugar de trabajo se encontrarán presentes como mínimo dos operarios que deberán usar casco de seguridad, protección facial, guantes aislantes, alfombra aislante, banqueta y pértiga. La entrada en servicio de las Estaciones de Transformación, tanto de Alta como de Baja Tensión, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en

presencia de la jefatura de la obra y de la Dirección Facultativa. Antes de hacer entrar en servicio las Estaciones de Transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal.

Para los trabajos de revisión y mantenimiento del Centro de Transformación estará dotado de los elementos siguientes:

- Placa de identificación de celda.
- Instrucciones concernientes a los peligros que presentan las corrientes eléctricas y los socorros a partir a las víctimas.
- Esquema del centro de transformación.
- Pértiga de maniobra.
- Banqueta aislante.
- Insuflador para respiración boca a boca.

En la entrada del centro se colocarán placas para la identificación del centro y triángulo de advertencia de peligro. En los trabajos de instalación del grupo transformador y anexos se deberá considerar los trabajos auxiliares de albañilería, y trabajos de soldadura para la colocación de herrajes que se regirán según la norma de soldadura eléctrica. La colocación del grupo transformador se auxiliará mediante una grúa móvil que deberá cumplir con la normativa de grúas móviles. Téngase presente que en los trabajos a realizar en las estaciones de Alta Tensión debe la legislación vigente en esta materia.

12.11.1.2- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

Normas de actuación preventiva:

Se dispondrá de un almacén para acopio del material eléctrico. En las tareas de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra para evitar riesgos de pisadas o tropiezos. El montaje de aparatos eléctricos (interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista y debidamente autorizado, en prevención de riesgos por montajes incorrectos.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas. Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica en huecos de escaleras y sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de

seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

La instalación eléctrica de alumbrado público en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Intervención en instalaciones eléctricas:

Para garantizar la seguridad de los operarios y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se adoptarán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito se abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave. Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO". Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas y se ejecutarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a adoptar, estando en todo momento presente un jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

- Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).
- En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

Protección de personas en las instalaciones eléctricas:

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el REBT e Instrucciones Técnicas Complementarias y estará avalada por empresa instaladora o instalador autorizado y acreditado.

El grado de protección de los cuadros eléctricos será tal que impida, por una parte la penetración de polvo y por otra parte las proyecciones de agua en cualquier dirección. Este grado garantiza igualmente protección contra contactos directos.

La existencia de partes bajo tensión debe señalarse sobre la cubierta de la instalación o equipo, ya sea mediante señal de peligro o señal de prohibición.

Los cables serán adecuados a la carga que deban soportar, conexasión a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque. Dispondrán de fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos debidamente calibrados según la carga máxima a soportar.

Todos los armarios principales contarán con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de forma que queden protegidos todos los circuitos y en perfecto estado de funcionamiento. Para que esta protección se considere suficiente, es imprescindible que todas las carcasas metálicas de equipos (hormigoneras, sierras circulares, grúas, etc.) tengan puesta a tierra.

Las dimensiones mínimas de las picas de tierra, si están formadas por barras de cobre o acero recubierto de cobre serán de 14 mm de diámetro y de 2 m de longitud. En general, es recomendable instalar una toma de tierra en el fondo de la excavación de la obra en construcción tan pronto como sea posible. Esta toma de tierra, que además será válida para la instalación definitiva, será utilizada durante la ejecución de la obra. Se deberá garantizar siempre la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de resistencia de 20 ohmios.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Si debe tenderse una línea eléctrica por una zona de paso de vehículos ésta debe protegerse de la agresión mecánica, bien enterrándola, bien construyendo una protección que impida que la línea sea dañada, por ejemplo mediante tablas, o bien haciéndola aérea.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: $3,3 + \text{tensión (kV)} / 100$ (m).

Tajos en condiciones de humedad muy elevada: Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad a 24 V o protección mediante transformador separador de circuitos.

12.11.2.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Condiciones de ejecución de las Instalaciones de Fontanería (aparatos sanitarios) y evacuación de aguas residuales.

Diariamente y antes del inicio de los trabajos, se revisarán los medios de protección colectivas de la obra (redes, andamios, puntos de enganches, cintas, etc.)

El almacén para los aparatos sanitarios, (inodoros, bidés, bañeras, lavabos, piletas, fregaderos y asimilables) y radiadores (inst. de calefacción), se ubicará en el lugar señalado antes del inicio de las obras, estando el local cerrado dotado de puerta y cerrojo. Durante el transporte se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros.

Los aparatos sanitarios pueden presentar problemas durante el izado en bloque a las plantas (por ejemplo la instalación de bañeras o de lavabos dobles). Estos aparatos pueden ser servidos en bloques flejados o en cajas. Se sugiere, por consiguiente, que se considere la idoneidad de incluir las siguientes medidas preventivas en su manipulación:

Los bloques y aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por un hombre mediante un cabo guía que penderá de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos. Los bloques de aparatos sanitarios una vez recibidos en la planta se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes en las vías de paso interno.

El almacén dispondrá de ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en caso necesario. El transporte de tramos de tubería a hombro, por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que está por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropezos con otros operarios en lugares poco iluminados. Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de los montantes, evitando así el riesgo de caída. El operario, al realizar la operación de aplomado, utilizará el cinturón de seguridad anticaída. Se rodeará con barandilla de seguridad los huecos de forjado para el paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado. para evitar el riesgo de caída.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido, por los conductos de evacuación,

para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos. Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de evitar respirar productos tóxicos.

El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados se ubicarán en un lugar preestablecido en la obra; que deberá tener ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial. La iluminación eléctrica del lugar donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad. Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".

Junto a la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco. 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 en evitación de incendios. Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta-botellas. 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".

Se vigilará en todo momento el buen estado de los manómetros y se comprobará que en las mangueras estén montadas las válvulas antirretroceso.

Las instalaciones de fontanería que deban atravesar balcones, tribunas, terrazas serán ejecutadas una vez se hayan levantado los petos o barandillas definitivas.

Los operarios que realicen la instalación de la red interior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si lo precisaran. Los operarios que realicen rozas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), gafas antiimpactos, protectores auditivos, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad. Los operarios que realicen trabajos con el soplete deberán usar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, mirilla con cristal ahumado, mono de trabajo, mandil de cuero, botas de cuero de seguridad, polainas de cuero y mascarilla antihumos tóxicos si se precisara. Los operarios que realicen trabajos con soldadura eléctrica deberán usar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, pantalla con cristal inactivo, mono de trabajo, mandil de cuero, botas de cuero de seguridad, polainas de cuero y mascarilla antihumos tóxicos si se precisara. Los operarios que realicen trabajos de albañilería

deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno según los casos, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, y cinturón de seguridad si lo precisara.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

Para la instalación de conductos verticales se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, evitando así, el riesgo de caída. El operario/s de aplomado realizará/n la tarea sujeto con un cinturón.

Se rodearán con barandillas de 90 cm. y plintos de 15 cm., de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.

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.

El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato. La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, fregaderos y asimilables) será efectuada por un mínimo de tres operarios; dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.

12.11.3.- INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS: CALEFACCIÓN – AIRE ACONDICIONADO – ACS - VENTILACION

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad, se deberá asegurar previamente, que estén construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Asimismo se velará para mantener siempre la obra en buenas condiciones de orden y limpieza, con una adecuada elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, considerando además las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

Se procederá a manipular adecuadamente los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

Se velará por el mantenimiento y los controles, previo a la puesta en marcha y el de carácter periódico, de las instalaciones y de los dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores.

Se delimitarán y acondicionarán las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas. Se

recogerán todos los materiales peligrosos que sean utilizados.

Se almacenará y se eliminarán o evacuarán los residuos y escombros a vertederos autorizados. Se procederá a cooperar entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. Se analizarán las posibles interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Antes del inicio de los trabajos:

Antes de comenzar los trabajos, éstos deberán estar aprobados por la Dirección Facultativa, incluyendo el método de trabajo a emplear durante la instalación y los circuitos de circulación que afectan a la obra.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y así utilizarlos de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Normas de Actuación Preventiva durante la realización de los trabajos.

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m. en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 60º y 90º para una altura máxima admisible en función del peso específico del terreno y de la resistencia del mismo.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte del terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m. el paso de peatones y 2 m. el de vehículos, no se permitirá la circulación de vehículos por la zona de zanjas..

Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficiente para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, establecido en 25 Kg.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar a sí como las zonas de paso de vehículos rodados.

Se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable. Especialmente se reforzará esta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce saneo y decapado de la superficie de un terreno o solar, tenga actualizadas y con las dosis de recuerdo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánicas y antitíficas.

Detectada la presencia en el terreno o solar de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

Los huecos de la zanja se progerán con barandillas y plintos de forma que:

Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de las barandillas serán de 90 centímetros como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 centímetros.

Los plintos tendrán una altura mínima de 15 centímetros sobre el nivel del piso.

Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kilogramos por metro lineal.

A) Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación durante los trabajos de recepción y acopio de material y maquinaria de ventilación.

Se preparará la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de

vuelcos y atrapamientos.

Las unidades climatizadoras (torres de refrigeración, extractores de gran tamaño, unidades enfriadoras, compresores, etc.) se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa (grúa automotriz, camión grúa, según la carga y situación de la obra). 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 encargado, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por penduleo de la carga. Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.

El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario (evitar la acumulación de operarios, crea confusión y aumenta los riesgos), 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 "trácteles" (o "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 "trácteles" (o "carracas"), de soporte del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a lo 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 "carracas" o "tractel" de tracción amarrado a un "punto fuerte" de seguridad).

El acopio de fan-coils (equipo de ventana, consolas, etc.) se ubicará en el lugar reseñado en los planos, para evitar interferencias con otras tareas. Las cajas-contenedores de los fan-coils se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga. Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.

Los bloques de cajas contenedoras de fan - coils etc., una vez

situados en la planta correspondiente, se descargarán a mano y se irán repartiendo directamente por los lugares de ubicación para evitar interferencias con los lugares de paso.

El montaje de la maquinaria en las cubiertas (torres de refrigeración, ventiladores centrífugos, climatizadores de intemperie), 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 de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta (sólo cuando éstas no tengan alturas superiores o iguales a 90 cm. También puede ser útil una barandilla suplementaria sobre aprietos en la coronación de los muretes de cerramiento).

Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de la grúa. El almacenado de chapas metálicas, fibreglás 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.

B) Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación durante el montaje de conductos y rejillas.

Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para 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 1,6 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 su interior, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin. Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por penduleo de la carga, por choque o por viento.

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, remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre

objetos.

Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.

Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola estarán perfectamente libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido del 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 tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

C) Normas y medidas preventivas tipo, de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación de aire acondicionado.

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

Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones. Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

Redes interiores

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.

Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad. Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza del tajo, para evitar el riesgo de tropiezos.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar deberán estar dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II). Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Red exterior

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. La instalación de los conductos de alimentación desde la red general hasta el edificio se realizará enterrado en zanjas. En la realización de las zanjas y arquetas se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos. Los operarios que realicen la instalación de la red exterior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

12.11.4.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Normas o medidas preventivas:

Diariamente y antes del inicio de los trabajos se revisarán los medios de protección colectivo (redes, andamios, puntos de anclaje, etc.) y los Equipos de Protección Individual de todo el personal. Se dispondrá de un almacén dotado de puerta y cerrojo para el acopio de material. El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos y estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario/os de aplomado realizará/n la tarea sujeto con un cinturón.

Se rodearán con barandillas de 90 cm., de altura y plinto de 15 cm. en los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respiración de productos tóxicos.

El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por corriente de aire, con puerta dotada de cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso. Su iluminación eléctrica se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad.

Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro de explosión" y otra de "prohibido fumar". En las proximidades de su puerta se instalará un extintor de polvo químico seco.

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.

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 llamada durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios. Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas. 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 UTILIZAR ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O

ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE << ACETILURO DE COBRE>> QUE ES EXPLOSIVO".

La instalación contra incendios que deba atravesar balcones, tribunas, terrazas, etc. serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas. La instalación de limaollas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.

- El llenado de las lámparas de gasolina debe hacerse solamente después de haberse asegurado que no haya llamas o cigarrillos encendidos en las cercanías. Los depósitos de las lámparas no deben llenarse más de 2/3 de su capacidad. Después del llenado se cerrará el recipiente de donde se haya sacado el combustible, y se secarán posibles derrames. El encendido se hará fuera del almacén.

Normas y medidas preventivas tipo de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas del Grupo Contra Incendios.

Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos. No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas las 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 interrumpirse temporalmente el suministro de energía eléctrica, se instalará en el cuadro correspondiente un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED". Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

13.-CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

13.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

13.1.1.- GENERALIDADES

Quando se diseñen los sistemas preventivos, se otorgará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente). La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo

Mantenimiento: Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

13.1.2.- PROTECCIÓN DE HUECOS EN PAREDES

Condiciones generales: En todas aquellas zonas en las que existan huecos en paredes y no sea necesario el acceso y circulación de personas, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización adecuada.

Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la iluminación suficiente. Los huecos existentes en forjados, hasta mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, mallazos o tabicados, con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. Éstas podrán ser de seguridad o modulares.

Las *Barandillas de seguridad* estarán formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guarda-cuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.

Las *Barandillas* modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal. Los sistemas de mallazos metálicos se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Estarán bien tensados. La altura mínima será de 90 cm. El mallazo será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

Los sistemas de mallazos de plástico se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Por la elasticidad de estos materiales se deberá cuidar el atirantado de sus extremos superior e inferior, reforzándose por sistemas de cables o cuerdas.

El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal. El sistema de tabicado provisional se realizará de modo que exista una buena trabazón entre este elemento y el resto de la fábrica. Su altura mínima será de 90 cm. El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

13.1.3.- PROTECCIÓN DE HUECOS EN FORJADOS

Condiciones generales: En todas aquellas zonas en las que existan huecos de forjados y no sean necesarios el acceso y circulación de personas, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización adecuada.

Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la suficiente iluminación. Los huecos existentes en forjados, mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, entablados o mallazos con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

Los sistemas de entablados deberán cubrir la totalidad del hueco y estar dispuestos de manera que no se puedan deslizar. La resistencia de los entablados deberá ser proporcional a las cargas e impactos que deban soportar. Los mallazos se sujetarán al forjado desde el hormigonado. Esta protección sólo se tendrá en cuenta para evitar caídas de personas, y no de materiales, sobre niveles inferiores.

13.1.3.1- **BARANDILLA PARA HUECOS DE VENTANA**

Especificación técnica: Barandillas tubulares para huecos de ventana formadas por tubos de acero pintados anticorrosión a franjas alternativas amarillas y negras, incluso parte proporcional de montaje, cambios de posición y retirada.

Calidad: El material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

Pies derechos: Serán los muros de cerramiento del hueco de la ventana a proteger, que recibirán embutidos en ellos los componentes de las barandillas.

Barandilla: La barandilla se formará por fragmentos tubulares comercializados de acero con un diámetro de 10 cm.

Rodapié: En el caso de que el hueco de ventana careciese de alféizar durante la construcción, se instalará un rodapié de madera de 15 x 0,5 cm, pintado como señalización a franjas alternativas amarillas y negras, sin remate preciosista.

Señalización: Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintada en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro alternativos. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se

pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales.

Dimensiones: Altura de la barra pasamanos, será de 100 cm. Altura de la barra intermedia, será de 1/2, de la altura del hueco existente entre la parte baja de la barra pasamanos y la cara superior del rodapié, en el caso de ser necesario su montaje; si no es necesario, se instalará a 1/2 del hueco existente.

13.1.3.2- **BARANDILLA TUBULAR SOBRE PIES DERECHOS SUSTENTADOS POR HINCA EN CAZOLETAS ATORNILLADAS EN HORMIGÓN**

Especificación técnica: Barandilla tubular sobre pies derechos por hınca al borde de forjados o losas, en cazoletas especiales atornilladas al tacos recibidos en hormigón, formadas por: pies derechos de acero de 50-2 mm, de diámetro; cazoletas metálicas de soporte, dotadas de tres taladros en su base; tubos de acero para pasamanos y barra intermedia de 40-2 mm, de diámetro, pintados anticorrosión a franjas amarillas y negras; rodapié de madera de pino de escuadría 200 x 25 mm; incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

Calidad: El material que se haya de emplear y sus componentes, será nuevo, a estrenar.

Cazoletas de sustentación. Fabricadas en tubo de acero con las siguientes características: Tubo de 54-2 mm Longitud del tubo de recibido de pies derechos de barandilla: 300 mm. Placa de anclaje cuadrangular de 150 x 150 x 3 mm, soldada al tubo.

Tacos de sustentación: Taco Hilti o similar

Pies derechos: Los soportes serán pies derechos comercializados, de acero de 40-2 mm, de diámetro, por hınca mediante tetón a un cajetín especial de PVC, ubicado en el zuncho antes de hormigonar el forjado o losa.

Barandilla: La barandilla se formará por fragmentos tubulares de acero de 50-2 mm, de diámetro, pintado contra la corrosión. Si los tubos carecen de topes extremos de inmovilización, esta se logrará mediante el atado con alambre.

Señalización: Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintada en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales.

Rodapié: El rodapié será de madera de pino de 150 x 25 mm cm de escuadría, idénticamente señalizada mediante pintura a franjas alternativas, en colores amarillo y negro, para evitar, además, su uso para otros menesteres.

Dimensiones generales: Altura de la barra pasamanos: alternativamente 1 m; 1'05 m; 1m; 1'05 m; etc., medida sobre la superficie que soporta la barandilla. Altura barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de

mayor y menor altura de pasamanos 0,60 m; 0,55 m; 0,60 m; 0,55 m; etc., medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla.

13.1.3.3- BARANDILLA DE RED TENSA TIPO TENIS SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA EN TERRENOS

Especificación técnica general: Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Procedimientos Europeos EN/ISO convertidos en Procedimientos UNE según el cuadro siguiente:

Norma EN/ISO	Título	Norma UNE
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001:2000
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002:2000
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo, cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.	UNE – EN 1.263 - 1 y 2:1997-1998

Especificación técnica: Red barandilla conseguida con paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de cierre, de lugares sujetos al riesgo de caída desde altura formadas por: pies derechos tubulares hincados en el terreno; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

Paños de red:
Calidad: Serán nuevos, a estrenar.
 Estarán fabricadas con poliamida 6-6 alta tenacidad, cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm, tipo A2 con energías mínimas de rotura de 2,3 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerda perimetral:
Calidad: Será nueva, a estrenar.
 Cuerda perimetral continua tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN. Estarán fabricadas poliamida 6-6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica

etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerdas de atado para suspensión a los pies derechos:
Calidad: Serán nuevas, a estrenar.
 Cuerda de atado para suspensión tipo M, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con poliamida 6-6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerdas de unión; cosido de continuidad de los paños de red instalados:
Calidad: Serán nuevas, a estrenar.
 Cuerda de unión para cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con poliamida 6-6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerdas tensoras contra los vuelcos hacia el exterior.
Calidad: Serán nuevas, a estrenar.
 Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con poliamida 6-6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - EN" por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Pies derechos: Los soportes serán pies derechos por hincada directa en el terreno a golpe de mazo, dotados de ganchos para amarre de redes tipo tenis. Como norma general, se define un soporte cada 0,5 m., según se especifica en los planos. Los materiales constitutivos de los pies derechos serán tubos de diámetro de 4-0,2 cm, fabricados en acero pintado contra la corrosión. Tapado mediante tapa de acero soldada en su parte superior e inferior, esta última, instalada sobre un corte en bisel para facilitar la hincada a golpe de mazo. Dada la naturaleza del terreno, la hincada no será inferior a 2 a 2,5 m; por consiguiente la longitud en este caso será de 1,5 m.

Anclajes inferiores: Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío, según el detalle de planos, recibidos hincados a golpe de mazo en el terreno cada 50 cm

13.1.4.- VISERAS Y MARQUESINAS
Condiciones generales: El perímetro de la obra debe acotarse, dejando zonas de acceso protegidas mediante

viseras resistentes contra posibles impactos por caídas de herramientas y/o materiales. El vuelo de la visera o marquesina estará relacionado con la altura del edificio o con la distancia que se prevea entre la zona de trabajo y el lugar a proteger. En ningún caso será inferior a 2,50 metros. La capacidad resistente de la visera o marquesina será proporcional a las cargas que previsiblemente puedan caer sobre ellas.

13.1.5.- TOLDOS

Condiciones generales: Se colocarán como medida complementaria durante los trabajos en fachadas con riesgos de caída de pequeños materiales y salpicaduras sobre la vía pública o sobre edificios y propiedades colindantes. Los sistemas de mallas tupidas quedarán prohibidos cuando lo que se pretenda evitar sean salpicaduras de agua o de cualquier otro líquido.

Todos los paños se sujetarán, por sus cuatro lados, a sistemas de andamiajes o elementos de la construcción, de forma que se evite su caída. En su disposición se tendrá en cuenta el riesgo de "efecto de vela" producido por los vientos fuertes.

13.1.6.- ANCLAJES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD

Condiciones generales: La previsión de uso de cinturones de seguridad implicará la simultánea definición de puntos y sistema de anclaje de los mismos. En ningún momento, durante la obra, se improvisará sobre lugares y sistemas de dichos anclajes.

El lugar de colocación de los puntos de anclaje se realizará procurando que la longitud de la cuerda salvavidas del cinturón cubra la distancia más corta posible. Los puntos de anclaje serán capaces de resistir las tensiones o tirones a que pueda ser sometido en cada caso el cinturón, sin desprenderse. Antes de cada utilización se vigilarán sus condiciones de conservación.

13.1.7.- REDES DE PROTECCIÓN

Generalidades: horizontales o verticales según el caso, serán de poliamida con un diámetro mínimo de la cuerda de 4 mm. y una luz de malla máxima de 100x100 mm. La red irá provista de cuerda perimetral de poliamida de 12 mm., de diámetro como mínimo, convenientemente anclada a los elementos estructurales de la edificación de tal manera que pueda soportar, en el centro, un esfuerzo de hasta 150 Kg.

Actuaciones previas: Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujeción previstos con anterioridad. El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario sea la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 metros. Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura. Tanto para el montaje como para el desmontaje,

los operarios que realicen estas operaciones usarán cinturones de seguridad, tipo "anticaídas". Para ello se habrán determinado previamente sus puntos de anclaje.

Actuaciones durante los trabajos: En ningún caso se comenzarán los trabajos sin que se haya revisado por parte del responsable del seguimiento de la seguridad el conjunto del sistema de redes. El tiempo máximo de permanencia de los paños de red será el estimado por el fabricante como "vida estimada media". Después de cada impacto importante o tras su uso continuado en recogida de pequeños materiales, se comprobará el estado del conjunto: soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.

Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura, sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados. Los pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo. Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salvo autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.

Condiciones posteriores a los trabajos: Una vez desmanteladas las redes del lugar de utilización, deberán recogerse y ser guardadas en almacén adecuado. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes. Las condiciones del almacenaje, en cuanto a aislamientos de zonas húmedas, de las inclemencias del tiempo y del deterioro que puedan causarle otros elementos, serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego.

13.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

13.2.1.- GENERALIDADES

El presente apartado de este Pliego se aplicará a los equipos de protección individual, en adelante denominados EPI, al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios en la obra. Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes. Hasta tanto no se desarrolle o entre plenamente en vigor la comercialización de los EPI regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPI homologados con anterioridad, según las normas del M° de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

13.2.2.- EXIGENCIAS ESENCIALES DE SANIDAD Y SEGURIDAD

Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible. El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad. Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso. Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario. Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas. Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso. Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en

sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.

- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del P.S.H.

13.2.3.- EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS COMUNES A VARIOS TIPOS O CLASES DE EPI

Cuando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario. Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario. Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario.

Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentes correctoras.

Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.

Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido. En el folleto informativo que entregue el fabricante, con los EPI de intervención en las situaciones muy peligrosas a que se refiere el presente Pliego, se incluirán, en particular, datos destinados al uso de personas competentes, entrenadas y cualificadas para interpretarlos y hacer que el usuario los aplique.

En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto para funcionar. Cuando el EPI lleve un dispositivo de alarma que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para las que el EPI se haya comercializado. Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Los EPI diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas. Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

13.2.4.- EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS ESPECÍFICAS DE RIESGOS A PREVENIR

Protección contra golpes mecánicos

Los EPI adaptados a este tipo de riesgos deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

Caídas de personas

Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo. Los EPI destinados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.

Serán de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.

Deberán, además, garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

- Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.
- La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

Vibraciones mecánicas

Los EPI que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger. El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límite recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.

Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo. Los EPI que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión (estática) deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras)

Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas, como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPI ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

Protección contra los efectos nocivos del ruido

Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límite de exposiciones diarias prescritas en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la etiqueta se colocará en su embalaje.

Protección contra el calor y/o el fuego

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos del calor y/o el fuego deberán disponer de una capacidad de aislamiento térmico y de una resistencia mecánica adecuados a las condiciones normales de uso. Los materiales y demás componentes de EPI que puedan entrar en contacto accidental con una llama y los que entren en la fabricación de equipos de lucha contra el fuego se caracterizarán, además, por tener un grado de inflamabilidad que corresponda al tipo de riesgos a los que puedan estar

sometidos en las condiciones normales de uso. No deberán fundirse por la acción de una llama ni contribuir a propagarla.

Protección contra el frío

Los EPI destinados a preservar de los efectos del frío todo el cuerpo o parte de él deberán tener una capacidad de aislamiento térmico y una resistencia mecánica adaptadas a las condiciones normales de uso para las que se hayan comercializado.

Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI adecuados para la protección contra el frío deberán caracterizarse por un coeficiente de transmisión de flujo térmico incidente tan bajo como lo exijan las condiciones normales de uso. Los materiales y otros componentes flexibles de los EPI destinados a usos en ambientes fríos deberán conservar el grado de flexibilidad adecuado a los gestos que deban realizarse y a las posturas que hayan de adoptarse. En las condiciones normales de uso:

- El flujo transmitido al usuario a través de su EPI deberá ser tal que el frío acumulado durante el tiempo que se lleve el equipo en todos los puntos de la parte del cuerpo que se quiere proteger, comprendidas aquí las extremidades de los dedos de las manos y los pies, no alcance en ningún caso el umbral del dolor ni el de posibilidad de cualquier daño para la salud.
- Los EPI impedirán, en la medida de lo posible, que penetren líquidos como, por ejemplo, el agua de lluvia y no originarán lesiones a causa de contactos entre su capa protectora fría y el usuario.

Cuando los EPI incluyan un equipo de protección respiratoria, éste deberá cumplir, en las condiciones normales de uso, la función de protección que le compete.

Protección contra descargas eléctricas

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones más desfavorables predecibles. Para ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ", sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.

Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica, o que puedan llegar a estar bajo tensión, 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; los EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente

Protección contra las radiaciones

Radiaciones no ionizantes: Los EPI que vayan a proteger los ojos contra los efectos agudos o crónicos de las fuentes de radiaciones no ionizantes deberán absorber o reflejar la mayor parte de la energía radiada en longitudes de onda nocivas, sin alterar, por ello, excesivamente la transmisión de la parte no nociva del espectro visible, la percepción de los contrastes y la distinción de los colores, cuando lo exijan las condiciones normales de uso

Para ello, los protectores oculares estarán diseñados y fabricados para poder disponer, en particular, de un factor espectral de transmisión en cada onda nociva tal, que la que la densidad de iluminación energética de la radiación que pueda llegar al ojo del usuario a través del filtro sea lo más baja posible y no supere nunca el valor límite de exposición máxima admisible. Además, los protectores oculares no se deteriorarán ni perderán sus propiedades al estar sometidos a los efectos de la radiación emitida en las condiciones normales de uso y cada ejemplar que se comercialice tendrá un número de grado de protección al que corresponderá la curva de la distribución espectral de su factor de transmisión

Los oculares adecuados a fuentes de radiación del mismo tipo estarán clasificados por números de grados de protección ordenados de menor a mayor y el fabricante presentará en su folleto informativo, en particular, las curvas de transmisión por las que se pueda elegir el EPI más adecuado, teniendo en cuenta los factores inherentes a las condiciones efectivas de uso, como la distancia en relación con la fuente y la distribución espectral de la energía radiada a esta distancia. Cada ejemplar ocular filtrante llevará inscrito por el fabricante el número de grado de protección.

Radiaciones ionizantes: Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI destinados a proteger todo o parte del cuerpo contra el polvo, gas, líquidos radiactivos o sus mezclas, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que los equipos impidan eficazmente la penetración de contaminantes en condiciones normales de uso. El aislamiento exigido se podrá obtener impermeabilizando la cobertura protectora y/o con cualquier otro medio adecuado, como, por ejemplo, los sistemas de ventilación y de presurización que impidan la retrodifusión de estos contaminantes, dependiendo de la naturaleza o del estado de los contaminantes.

Cuando haya medidas de descontaminación que sean aplicables a los EPI, éstos deberán poder ser objeto de las mismas, sin que ello impida que puedan volver a utilizarse durante todo el tiempo de duración que se calcule para este tipo de equipos. Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán

de tal manera que el nivel de protección del usuario sea tan alto como lo exijan las condiciones normales de uso sin que obstaculicen los gestos, posturas o desplazamientos de este último hasta tal punto que tenga que aumentar el tiempo de exposición. Los EPI llevarán una marca de señalización que indique la índole y el espesor del material o materiales, constitutivos y apropiados en condiciones normales de uso.

Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos

Los EPI que vayan a proteger las vías respiratorias deberán permitir que el usuario disponga de aire respirable cuando esté expuesto a una atmósfera contaminada y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente. El aire respirable que proporcione este EPI al usuario se obtendrá por los medios adecuados: por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no contaminada.

Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo. El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.

Los EPI llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado. En el caso de los aparatos filtrantes, se dispondrá de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.

Los EPI cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPI se hayan comercializado. Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una estanqueidad total que permita, si es necesario, un uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.

Cuando, por su naturaleza y por las condiciones normales de aplicación, algunas sustancias peligrosas o agentes infecciosos tengan un alto poder de penetración que implique que los EPI adecuados dispongan de un período de tiempo de protección limitado, éstos deberán ser sometidos a pruebas convencionales que permitan clasificarlos de

acuerdo con su eficacia. Los EPI considerados conformes a las especificaciones de prueba llevarán una marca en la que se indique, en particular, los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente. Además, se mencionará en su folleto informativo el significado de los códigos, si fuere necesario; la descripción detallada de las pruebas convencionales y cualquier dato que sirva para determinar el tiempo máximo admisible de utilización en las distintas condiciones previsibles de uso.

14.-CONDICIONES PARTICULARES DE LAS SEÑALIZACIONES

14.1.- NORMAS GENERALES

El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra. Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollará los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

14.2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

14.3.- PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

14.4.- 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

15.-CONDICIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

15.1.- CRITERIOS GENERALES

Los criterios de medición y valoración a adoptar en obra serán los marcados en los precios descompuestos de este Estudio o, en segundo lugar, en el presente Pliego, atendándose, en su defecto, a lo establecido al respecto por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente en el momento de redactar este Estudio.

No se considerará como coste de Seguridad la "ropa de trabajo", incluida en el coste horario de mano de obra, evaluándose el mono tradicional, chaqueta, pantalón y la estipulada en el convenio colectivo en vigor.

Los elementos o medios que sean necesarios para la correcta ejecución de unidades de obra, que cumplan a la vez funciones de seguridad, así como los precisos para los trabajos posteriores de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de la obra objeto del proyecto de ejecución se considerarán incluidos en los precios descompuestos de las distintas unidades de obra de dicho proyecto.

Las máquinas, equipos, instalaciones y medios auxiliares serán aptos para cumplir su función y habrán de cumplir las normas de seguridad obligatorias, por lo que el coste de seguridad de los mismos se considerará incluido en sus precios elementales o auxiliares.

Las protecciones de las instalaciones eléctricas provisionales de obra (tomas de tierra, diferenciales, magnetotérmicos, etc.) se considerarán incluidas en el concepto "instalaciones y construcciones provisionales" de costes indirectos.

Las pólizas de seguros se considerarán gastos generales y su exigencia estará supeditada a lo que fijen las estipulaciones contractuales. El personal directivo o facultativo con misiones generales de seguridad en la empresa se considerará incluido en gastos generales de empresa. Los gastos de estudio y planificación previa realizados por la empresa se considerarán gastos generales e incluidos en el porcentaje correspondiente.

15.2.- PRECIOS ELEMENTALES

15.2.1.- PRECIOS A PIE DE OBRA. CONCEPTOS INTEGRANTES

Los precios elementales que figuran en el presente Estudio de Seguridad y Salud están referidos a elementos puestos a pie de obra, es decir descargados y apilados o almacenados en obra, por lo que, además del coste de adquisición, comprenden los costes relativos a la mano de obra que interviene en su descarga y apilado o almacenaje. Se consideran también incluidas en ellas las pérdidas producidas por todos los conceptos en todas las operaciones y manipulaciones precisas hasta situar el material en el lugar de acopio o recepción en obra.

En los costes de adquisición de los elementos elaborados se considerarán incluidos todos los gastos producidos en su elaboración y, entre todos ellos, la mano de obra necesaria para la confección del elemento. También se incluyen en este concepto la mano de obra requerida para reparar o ajustar en obra las distintas partes o piezas del elemento, en su caso, y la relativa a croquis y toma de datos.

En los precios de aquellos materiales que intervienen en la composición, así como en los de aquellos elementos que vienen exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos y pruebas preceptivas. El desmontaje y transporte de los elementos que integran las protecciones colectivas y señalizaciones se considerarán incluidos en sus precios elementales.

15.2.2.- DEFINICIÓN DE CALIDAD

Los precios elementales del presente Estudio de Seguridad y Salud están determinados y definidos por sus cualidades y características técnicas, completadas con las especificaciones que figuran en los epígrafes de los precios descompuestos.

Por tanto, se considerarán válidos para cualquiera de los productos o marcas comerciales que cumplan con tales cualidades y con las condiciones establecidas en este Pliego. El empresario está obligado a recabar de los suministradores que cumplan dichos requisitos, cualquiera que sea su procedencia, que le provean de esos precios.

Aunque no figure expresamente indicado en la descripción de los precios, para aquellos elementos sujetos a normas o instrucciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración y que versen sobre condiciones y/o homologaciones que han de reunir, el precio de los mismos implicará la adecuación a dichas exigencias, sin perjuicio de las que independientemente se establezcan en el presente Estudio.

Los precios de las protecciones personales están referidos a elementos homologados, según la normativa obligatoria vigente, salvo especificación en contrario.

15.2.3.- PRECIOS ELEMENTALES INSTRUMENTALES

El precio elemental "material complementario o piezas especiales" se referirá a materiales y elementos accesorios que complementan la unidad. El denominado "pequeño material" agrupará aquellos materiales que intervienen en cantidades de poca entidad.

El precio elemental denominado "trabajos complementarios" recogerá las siguientes actividades relacionadas con las unidades de la Seguridad y Salud:

Desmonte, apilado, carga y transporte a almacén de aquellos elementos que son susceptibles de volver a ser utilizados.

Derribo y transporte a vertedero de los elementos no aprovechables.

Conexiones y acometidas de las instalaciones provisionales.

Colocación y montaje de amueblamientos de locales de servicios.

Cualquier otra actividad análoga a las reseñadas y considerada como accesoria de la unidad de que se trate.

15.3.- PRECIOS AUXILIARES

Todos los precios auxiliares de materiales estarán referidos a costes de elaboración o confección de la unidad de que se trate, independientemente de los procedimientos seguidos para ello. Son, por tanto, aplicables cualquiera que sea la tecnología utilizada y se elaboren en obra o fuera de ella.

En los precios auxiliares de aquellas unidades que sean exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos, análisis y pruebas preceptivas.

15.4.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

15.4.1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN

El precio descompuesto de ejecución material condicionará la ejecución o disposición de la unidad de que se trate, de acuerdo con la definición y descripción del epígrafe correspondiente, completada siempre con las especificaciones y estipulaciones fijadas en los demás documentos del presente Estudio de Seguridad y Salud

Serán, además de los expresados en el epígrafe del precio, los fijados en el resto de los documentos de este Estudio, atendiendo al orden de prelación establecido en el presente Pliego. Las unidades a que se refieren los precios descompuestos de este Estudio de Seguridad y Salud están definidas por las cualidades y características técnicas especificadas en los epígrafes correspondientes, completadas con las fijadas en el resto de los documentos del Estudio. Serán considerados, por tanto, válidos los precios para cualquier sistema, procedimiento o producto del mercado que se ajuste a tales especificaciones.

15.4.2.- REFERENCIAS A NORMAS

Las referencias a normas, instrucciones, reglamentos u otras disposiciones implican que el precio de la unidad de que se trate habrá de ejecutarse según lo preceptuado en las

mismas, cumpliendo todas sus exigencias, tanto en lo que se refiere a proceso de ejecución como a condiciones requeridas para los materiales y demás elementos componentes de la unidad.

En caso de contradicción entre cualquier especificación del epígrafe que define la unidad y las normas a que se haga referencia, prevalecerá la que demande mayores exigencias. Deberá entenderse, en cualquier caso, que las normas o instrucciones aludidas completan o complementan la definición del epígrafe, al igual que el resto de los documentos del Estudio.

Cuando se haga referencia expresa, de modo genérico, a una norma, sin indicar el apartado concreto de la misma, deberá considerarse que la unidad habrá de ser ejecutada de acuerdo con la parte de dicha norma que le sea de aplicación o que se asemeje a ella.

Cuando se trate de unidades que vengan obligadas a cumplir determinados requisitos normativos por disposiciones legales vigentes y se hubiesen omitido en los epígrafes de sus precios correspondientes las referencias a dichas normas o figurasen otras ya derogadas o que no sean de aplicación a las unidades de que se trate, se considerará siempre que el precio presupone la adecuación a tales disposiciones en vigor.

15.4.3.- INCLUSIONES

Todos los trabajos, medios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad se considerarán incluidos en el precio de la unidad,, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los que corresponden a costes indirectos se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades. En el precio de cada unidad se considerarán incluidos, aunque no figuren especificados, todos los gastos necesarios para su uso y utilización.

En los epígrafes en que se emplee la expresión "desmontado", ésta debe interpretarse como una actividad que incluye el posible aprovechamiento del material por parte del empresario.

Los precios confeccionados en base al plazo de ejecución de las obras y/o su número óptimo de utilidades se considerarán válidos para cualquier supuesto de aprovechamiento (alquiler o amortización).

15.4.4.- COSTES DE EJECUCIÓN MATERIAL

El importe de ejecución material de cada unidad de Seguridad y Salud es igual a la suma de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución o disposición en obra.

Se considerarán costes directos todos aquellos gastos de ejecución relativos a los materiales, elementos, mano de

obra, maquinaria y medios e instalaciones que intervengan directamente en la ejecución o puesta a disposición de la obra de unidades concretas y sean directamente imputables a las mismas.

Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas, sino al conjunto o a parte de la obra y que resulten de difícil imputación o asignación a determinadas unidades.

El porcentaje cifrado para los costes indirectos a cargar sobre los costes directos de cada unidad será único e igual para todos ellos, se trate de unidades de obra o de unidades de seguridad y salud, e incluirá para ambos los mismos conceptos.

15.5.- CRITERIOS DE MEDICIÓN

15.5.1.- FORMAS DE MEDIR

La forma de medición a seguir para cada una de las unidades de seguridad y salud será la especificada en el epígrafe que define cada precio descompuesto.

15.5.2.- ORDEN DE PRELACIÓN

El orden de prelación a seguir para la medición de las unidades de Seguridad y Salud será el siguiente:

- Criterio fijado en el epígrafe que define cada precio descompuesto.
- Criterios establecidos en este Pliego de Condiciones.
- Criterios marcados por el Banco de Precios del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias, vigente sobre la materia en el momento de redactar el presente Estudio de Seguridad y Salud.

En caso de dudas o discrepancias interpretativas sobre los criterios establecidos, le corresponderá al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud tomar las decisiones que estime al respecto.

16.-CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

16.1.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Plan de Seguridad y Salud se recogerán todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto de ejecución y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio, sean o no suficientes las previsiones económicas contempladas en el mismo.

Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado al respecto por la normativa vigente sobre la materia y por las normas de buena construcción para la obra a que se refiere el proyecto de ejecución, el empresario vendrá obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin, sin que tenga derecho a percibir mayor importe que el fijado en el

presupuesto del presente Estudio, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este Estudio podrán ser modificadas o reemplazadas por alternativas propuestas por el Contratista en el Plan de Seguridad y Salud, siempre que ello no suponga variación del importe total previsto a la baja y que sean autorizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

16.2.- CERTIFICACIONES

Salvo que las normas vigentes sobre la materia o bien las estipulaciones del presente Pliego de Cláusulas fijadas en el contrato de las obras dispongan otra cosa, el abono de las unidades de Seguridad y Salud se efectuará de cualquiera de las dos formas siguientes:

- De forma porcentual sobre el importe de la obra ejecutada en el período que se certifique donde el porcentaje a aplicar será, el que resulte de dividir el importe del presupuesto vigente de ejecución material de las unidades de Seguridad y Salud entre el importe del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra, también vigente en cada momento, multiplicado por cien.
- Mediante certificaciones por el sistema del servicio total prestado por la unidad de Seguridad y Salud correspondiente. Es decir, cada partida de seguridad y salud se abonará cuando haya cumplido totalmente su función o servicio a la obra en su conjunto, o a la parte de ésta para la que se requiere, según se trate.

Para efectuar el abono de la forma indicada, se aplicarán los importes de las partidas que procedan, reflejados en el Plan de Seguridad y Salud, que deberán ser coincidentes con los de las partidas del Estudio de Seguridad y Salud, equivalentes a las mismas.

Para que sea procedente el abono, mediante cualquiera de las formas anteriormente reseñadas, se requerirá con carácter previo, haber sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, con las fijadas en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar.

La facultad sobre la procedencia de los abonos que se trate de justificar corresponde al Coordinador de Seguridad y Salud.

Para el abono de las partidas correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, reconocimientos médicos, seguimiento y control interno en obra, será requisito imprescindible la previa justificación al mencionado Coordinador de Seguridad y Salud del cumplimiento de las previsiones establecidas al respecto en dicho Plan, para lo que será preceptivo que el Contratista aporte la acreditación documental correspondiente, según se establece en otros apartados de este Pliego.

16.3.- MODIFICACIONES

Cuando durante el curso de las obras se modificase el proyecto de ejecución aprobado y, como consecuencia de ello fuese necesario alterar el Plan aprobado, el importe económico que resulte del nuevo Plan, que podrá variar o ser coincidente con el inicial, se dividirá entre la suma del presupuesto de ejecución material primitivo de las unidades de obra y el que originen, en su caso, las modificaciones de éstas, multiplicando por cien el cociente resultante, para obtener el porcentaje a aplicar para efectuar el abono de las partidas de Seguridad y Salud, de acuerdo con el criterio establecido con anterioridad en este Pliego. Dicho porcentaje será el que se aplique a origen a la totalidad del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra en las certificaciones sucesivas, deduciéndose lo anteriormente certificado.

En el supuesto de que fuese necesario confeccionar nuevos precios o precios contradictorios de unidades de seguridad y salud durante el curso de la obra, salvo que las disposiciones contractuales dispongan otra cosa, se atenderá a los criterios de valoración marcados en el Estudio, siguiéndose la misma estructura adoptada en el Presupuesto.

16.4.- LIQUIDACIÓN

A no ser que las estipulaciones contractuales dispongan lo contrario, no procederá recoger en la liquidación de las obras variaciones de las unidades de Seguridad y Salud sobre las contempladas en el Plan de Seguridad y Salud vigente en el momento de la recepción provisional de las obras.

16.4.1.- VALORACIÓN DE UNIDADES INCOMPLETAS

Sin perjuicio de lo dispuesto a tal efecto por las presentes estipulaciones que rijan para la obra, en caso de ser pertinente, por resolución de contrato, valorar unidades incompletas de Seguridad y Salud, se atenderá a las descomposiciones establecidas en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud para cada precio descompuesto, siempre que se cumplan las condiciones y requisitos necesarios para el abono establecidos en el presente Pliego.

17.-CONDICIONES DE INDOLE LEGALY FACULTATIVA

17.1.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR O TITULAR DE LA OBRA

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar la correspondiente notificación escrita, dirigida a la autoridad laboral competente, antes del comienzo de las obras, la cual se redactará, de acuerdo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997, debiendo exponerse en la obra, de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

17.2.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador, en la redacción del proyecto y en la ejecución de la obra, podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, desarrollará las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

17.3.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista, siempre antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero contando siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas

que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

El Contratista, para la elaboración del mencionado Plan adoptará las siguientes previsiones:

Previsiones técnicas.

Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Normas de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El Contratista, en cumplimiento de sus atribuciones, podrá proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a modificaciones siempre y cuando se ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y Seguridad orientadas en este Estudio.

Previsiones económicas.

Si los progresos o cambios tecnológicos, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud, estas no podrán presupuestarse fuera del Estudio de Seguridad y Salud, a no ser que así lo establezca el contrato de Estudio.

Certificación de la obra del plan de seguridad.

La percepción, por parte del Contratista, del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de certificaciones complementarias a las certificaciones propias de la obra general expedidas en la forma y modo que para ambas se hubiese establecido en las cláusulas contractuales del contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la obra.

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

Ordenación de los medios auxiliares de obra.

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad, especialmente en la entibación de tierras y en el apuntalamiento y sujeción de los encofrados de la estructura de hormigón.

Previsiones en la implantación de los medios de seguridad.

Los trabajos de montaje, conservación y desmonte de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, dispondrá de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.

17.4.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y DE LOS SUBCONTRATISTAS

El Contratista y Subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva recogidos en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento y conservación de la obra en buen estado de limpieza y orden.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, considerando los accesos y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares necesarios.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la correcta ejecución de las obras, con la finalidad de subsanar los posibles defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros a vertederos autorizados, previa separación selectiva.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y velar por el cumplimiento de su personal en todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, considerando las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que deban adoptarse en materia de Seguridad y Salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias

que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y a los Subcontratistas.

Las demás responsabilidades y atribuciones dimanarán de:

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

17.5.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva estipulados por el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento y conservación de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros a vertederos autorizados previa separación selectiva.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

17.6.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Con la finalidad de realizar el control y seguimiento de lo estipulado en el Plan de Seguridad y Salud, en todo centro de trabajo existirá un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional

al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en la obra y bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los Contratistas y Subcontratistas, los Trabajadores Autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud remitirá obligatoriamente y en el plazo de las siguientes veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y a la Seguridad Social provincial. Igualmente notificará dichas anotaciones al Contratista y a los representantes de los trabajadores.

17.7.- SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS EN CURSO

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá de este hecho al Contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, estando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Asimismo notificará esta circunstancia, para que surta efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y a la Seguridad Social provincial. Igualmente informará al Contratista, y en su caso a los Subcontratistas y/o Autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

17.8.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los Contratistas y/o Subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que deban adoptarse referidas a su Seguridad y Salud en la obra. Un ejemplar del documento del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el Contratista a los representantes de los trabajadores en cada centro de trabajo.

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

En cumplimiento de la legislación vigente, se procederá a la designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente cuantía:

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

Comité de Seguridad y Salud: Es el órgano paritario entre el Contratista y los trabajadores para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores.-Se reunirá trimestralmente y participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa. Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

17.10.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

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

-Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.

-Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.

-Art. 5: Facilitar información, formación y fomentar la participación activa a los trabajadores.

-Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.

-Art. 14 y 15: Disponer de Servicio de Prevención, para las siguientes especialidades.

- 1.-Ergonomía.
- 2.-Higiene industrial.
- 3.-Seguridad en el trabajo.
- 4.-Medicina del trabajo.
- 5.-Psicología

Presupuesto

Presupuesto: PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES					
1.1.1	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.	15,000	4,52	67,80
1.1.2	ud.	Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	8,000	10,41	83,28
1.1.3	Ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.	8,000	10,65	85,20
1.1.4	Ud	Par de guantes de uso general, en lona y serraje.	10,000	5,02	50,20
1.1.5	ud.	Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente.	5,000	7,02	35,10
1.1.6	Ud	Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, amortizables en 3 usos.	10,000	22,97	229,70
1.1.7	Ud	Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.	15,000	4,15	62,25
1.1.8	Ud	Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	8,000	0,82	6,56
1.1.9	Ud	Mascarilla antipolvo.Caja compuesta por paquetes de 25 mascarillas.	8,000	7,41	59,28
1.1.10	Ud	Cinturón tractorista	1,000	12,08	12,08
1.1.11	ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	15,000	6,01	90,15
Total 1.1.- 07.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES:					781,60
1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
1.2.1	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 15 %), incluso colocación y posterior retirada.	25,000	7,23	180,75
1.2.2	MI	MI. de vallado de obra con valla metálica de 2m. de altura, con pies derechos cada 2 m. y malla metálica grecada de acero galvanizada de 4 mm., incluidos todos los cambios de situación de la valla motivados por el desarrollo de las obras. Una amortización del 15 %.,.	500,000	6,04	3.020,00
1.2.3	Ud	Ud. de pasarelas metálicas con barandillas de 1 m. de altura, incluso traslado y colocación.Carga máxima 500 kG uniformemente repartidos. Incluidos todos los cambios y traslados de situación motivados por el desarrollo de las obras. .Una amortización del 15 %.,.	5,000	27,09	135,45
Total 1.2.- 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS:					3.336,20
1.3.- SEÑALIZACIÓN					
1.3.1	ud.	Cartel General indicativo de todos los riesgos y normas a seguir en la obra (Uso obligatorio de casco, Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, etc..) (amortización = 100 %) incluso colocación, desmontado.	3,000	7,25	21,75
1.3.2	ml.	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	160,000	0,55	88,00
1.3.3	ud	Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	25,000	3,16	79,00
1.3.4	ml	Malla de señalización de 1,5 m de altura con redondo o similar	250,000	0,61	152,50
1.3.5	ud.	Señal "de diferentes formatos(Obra,Prohibición,Obligación, salida y entrada de camiones, texto,etc) de aluminio o metálico, Refelctante (amortización = 100 %) con soporte, incluso colocación y desmontaje.	6,000	52,21	313,26
Total 1.3.- 07.03 SEÑALIZACIÓN:					654,51
1.4.- INST. HIGIENE Y BIENESTAR					

Presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.4.1	ud	Caseta prefabricada para vestuario, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura. Con una amortización para la duración total de la obra de un 30% de su valor.	1,000	1.362,23	1.362,23
1.4.2	ud	Caseta prefabricada para comedor , de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura. Mobiliario interior de bancos y mesas de madera. Con una amortización para la duración total de la obra de un 30% de su valor.	1,000	978,11	978,11
1.4.3	ud	Caseta prefabricada para Baño Químico. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, y 1 ud de puerta de perfilera soldada de apertura exterior con cerradura, Incluida conexión a la red existente o fosa.. Para la duración total de la obra, se supone un 20% de amortización del precio por el uso en esta obra. Con una amortización para la duración total de la obra de un 10% de su valor.	4,000	321,67	1.286,68
Total 1.4.- 07.04 INST. HIGIENE Y BIENESTAR:					3.627,02
1.5.- MEDICINA PREVENT.Y PRIM.AUXILIOS					
1.5.1	Ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	2,000	50,05	100,10
Total 1.5.- 07.05 MEDICINA PREVENT.Y PRIM.AUXILIOS:					100,10
Total presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD:					8.499,43

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 SEGURIDAD Y SALUD	8.499,43
1.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	781,60
1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	3.336,20
1.3.- SEÑALIZACIÓN	654,51
1.4.- INST. HIGIENE Y BIENESTAR	3.627,02
1.5.- MEDICINA PREVENT.Y PRIM.AUXILIOS	100,10
Total	8.499,43

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **OCHO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.**

Anexo I.

Medidas para la prevención de contagios del COVID-19

ANEXO AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Medidas para la prevención de contagios del COVID-19

1. INTRODUCCIÓN.

Se elabora el presente ANEXO AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, ante la situación de emergencia sanitaria y de salud que vive España, como consecuencia del COVID-19 y con respecto al desarrollo y ejecución de las obras de edificación que estén en curso, mientras no se establezcan disposiciones específicas por las autoridades competentes, se considera necesario desarrollar este ESTUDIO, para transmitir las consiguientes pautas de actuación, sujetas a todas las disposiciones normativas de cualquier clase, instrucciones, circulares y decisiones vigentes o que se puedan aprobar por las Autoridades competentes.

2. OBJETO.

El anexo al estudio de seguridad y salud tiene por objeto precisar las pautas, clarificar e interpretar las actuaciones más pertinentes en orden a garantizar la salud de todas las personas que intervienen en el proceso edificatorio y sus propias obligaciones, a la vista de una situación excepcional y teniendo en cuenta toda la normativa aplicable y la situación de estado de alerta acordada por el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

En definitiva, este "ANEXO AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE CONTAGIOS DEL CORONAVIRUS (COVID-19)" cuenta con los siguientes objetivos principales:

- Extremar precauciones para cuidar de la salud de los trabajadores.
- Minimizar el impacto en la plantilla.
- Asegurar el funcionamiento normal de la obra.

3. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES.

3.1. Medidas de carácter personal:

Se deberá velar por una buena higiene respiratoria: al toser o estornudar tápese la boca y nariz con la mano con un pañuelo o, de no ser posible, con la manga del antebrazo o la flexura del codo.

Se deberá velar por una buena higiene de manos: después de haber tosido o estornudado y antes de tocarse la boca, la nariz o los ojos, lávese las manos de forma cuidadosa con agua y jabón durante al menos 40 segundos. Si no dispone de agua y jabón, utilice soluciones desinfectantes con alcohol para limpiárselas.

En caso de haber realizado algún viaje fuera de la comunidad autónoma durante los últimos 30 días, los empleados deberán comunicarlo a la empresa.

Siguiendo las instrucciones de las autoridades sanitarias, los trabajadores no deberán permanecer en la vía pública salvo el tiempo necesario para realizar su prestación de servicios.

Si el trabajador se encuentra del grupo considerado como especialmente sensible o vulnerable, bien por edad (más de 60 años), situación de embarazo o por padecer afecciones médicas anteriores (como, por ejemplo, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades pulmonares crónicas, cáncer o inmunodepresión) no deberá acudir al centro de trabajo. Tras comunicar esta situación a la empresa deberá contactar con el médico de cabecera para que acredite, en su caso, que efectivamente debe permanecer en una situación de aislamiento a efectos laborales que deberá remitir a la empresa.

3.2. MEDIDAS A TOMAR ANTES DE ACUDIR AL CENTRO DE TRABAJO.

Si presentas cualquier sintomatología (tos, fiebre, dificultad al respirar, etc.) que pudiera estar asociada con el COVID-19 no debes acudir al trabajo y tienes que contactar con el teléfono de atención al COVID-19 de tu comunidad autónoma o con tu centro de atención primaria y seguir sus instrucciones. No debes acudir a tu puesto de trabajo hasta que te confirmen que no hay riesgo para ti o para los demás.

Si has estado en contacto estrecho (convivientes, familiares y personas que hayan estado en el mismo lugar que un caso mientras el caso presentaba síntomas a una distancia menor de 2 metros durante un tiempo de al menos 15 minutos) o has compartido espacio sin guardar la distancia interpersonal con una persona afectada por el COVID-19, tampoco debes acudir a tu puesto de trabajo, incluso en ausencia de síntomas, por un espacio de al menos 14 días.

Durante ese periodo debes realizar un seguimiento por si aparecen signos de la enfermedad.

3.3. MEDIDAS A TOMAR EN LOS DESPLAZAMIENTOS AL CENTRO DE TRABAJO.

Siempre que puedas, prioriza las opciones de movilidad que mejor garanticen la distancia interpersonal de aproximadamente 2 metros. Por esta razón, es preferible en esta situación el transporte individual.

Si vas al trabajo andando, en bicicleta o moto, no es necesario que lleves mascarilla. Guarda la distancia interpersonal cuando vayas caminando por la calle.

Si te tienes que desplazar en un turismo, extrema las medidas de limpieza del vehículo y evita que viaje más de una persona por cada fila de asientos manteniendo la mayor distancia posible entre los ocupantes. Cuando sea necesario compartir un vehículo, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En un turismo de 4/5 plazas, podrán viajar un máximo de 2 personas.
- En vehículos de hasta 9 plazas (incluida la del conductor) que tengan tres filas, podrán viajar un máximo de 3 personas.
- Nunca más de una persona por fila de asientos.
- Situarse en diagonal para mantener la mayor distancia posible o se recomienda el uso de la mascarilla.
- Se deberá desinfectar el vehículo tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando gel hidroalcohólico u otros desinfectantes.

Si coges un taxi o un VTC, solo debe viajar una persona por cada fila de asientos manteniendo la mayor distancia posible entre los ocupantes.

En los viajes en autobús, en transporte público o autobús de la empresa, metro o tren guarda la distancia interpersonal con tus compañeros de viaje. En el caso de los autobuses públicos, el conductor velará porque se respete la distancia interpersonal. Es recomendable usar una mascarilla higiénica, no médica, si vas en transporte público.

3.4. MEDIDAS A TOMAR EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

Las tareas y procesos laborales deben planificarse para que los trabajadores puedan mantener la distancia interpersonal de aproximadamente 2 metros, tanto en la entrada y salida al centro de trabajo como durante la permanencia en el mismo. Se deberá ajustar la planificación de las diferentes tareas para cumplir este requisito, variando turnos de trabajo, reorganizando las tareas a ejecutar en cada momento, o empleando cualquier medida organizativa que se considere necesaria para cumplir dicha distancia de seguridad. Estas decisiones organizativas, así como el control del cumplimiento de la medida, se llevarán a cabo por el

Encargado de Obra asignado.

Si existiera algún trabajo, de carácter ineludible y excepcional, que no permitiera guardar la distancia de seguridad el Encargado de Obra en coordinación con el Jefe de Obra proveerá a los trabajadores de los equipos de protección recomendados como mascarillas con filtro y en caso necesario, guantes desechables.

Hay que asegurar que la distancia interpersonal está garantizada en las zonas comunes y, en cualquier caso, deben evitarse aglomeraciones de personal en estos puntos.

La reanudación de la actividad debe guiarse por el principio de minimización del riesgo.

Por tanto, la reincorporación a la normalidad de aquellas actividades que comporten riesgo de aglomeración debe producirse en último lugar. En todo caso, se debe evitar la realización de actividades que impliquen aglomeraciones de personas.

Se debe organizar la entrada al trabajo de forma escalonada para evitar aglomeraciones en el transporte público y en la entrada a los centros de trabajo.

Se establecerán controles de medición de la temperatura a la entrada de la misma; para lo cual se emplearán termómetros sin contacto o infrarrojos. Denegando el acceso a las instalaciones a cualquier personal con una temperatura corporal superior a 37°C. El control de la temperatura al acceso será efectuado por el Encargado de Obra asignado, que portará mascarilla y guantes desechables y se mantendrá como mínimo a una distancia de un metro del trabajador. Las mediciones se registran en una tabla como la anexa a continuación y se reportarán diariamente al Jefe de Obra indicando las posibles incidencias detectadas. Esta medida se hará extensible a las visitas (personas que accedan puntualmente: proveedores, dirección facultativa, propiedad, comerciales, etc.).

Esta información se pondrá a disposición de las autoridades sanitarias, del coordinador de seguridad y salud, del promotor y de los servicios de prevención correspondientes en caso de contagio.

Ante el menor indicio de que algún trabajador o personal de la obra presente síntomas de la enfermedad, se seguirá rigurosamente el protocolo establecido.

Se establecerá, por parte del Encargado y el Jefe de Obra, horarios y zonas específicas para la recepción de materiales o mercancías.

Antes de iniciar los trabajos, todos los trabajadores deben lavarse las manos y ponerse los guantes apropiados al oficio y la mascarilla, en caso de ser necesaria, por este orden.

En aquellas empresas o establecimientos abiertos al público, deberán implementarse medidas para minimizar el contacto entre las personas trabajadoras y los clientes o público.

En los establecimientos abiertos al público se atenderá a las siguientes consideraciones:

- El aforo máximo deberá permitir cumplir con el requisito de distancia interpersonal.
- Cuando sea posible, se habilitarán mecanismos de control de acceso en las entradas.
- Todo el público, incluido el que espera, debe guardar la distancia interpersonal.
- La empresa deberá facilitar equipos de protección individual cuando los riesgos no puedan evitarse o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas o procedimientos de organización del trabajo .
- Los equipos de protección individual serán adecuados a las actividades y trabajos a desarrollar.

La empresa debe escalonar los horarios lo máximo posible si el espacio de trabajo no permite mantener la

distancia interpersonal en los turnos ordinarios, contemplando posibilidades de redistribución de tareas y/o teletrabajo.

Se restringirán las visitas a obra. Se recomienda facilitar el teletrabajo y las reuniones por teléfono o videoconferencia, especialmente si el centro de trabajo no cuenta con espacios donde los trabajadores puedan respetar la distancia interpersonal.

Se evitarán las reuniones con un gran número de trabajadores, en caso de tener que celebrarlas necesariamente, se realizarán preferiblemente a través de sistemas de video conferencia. Si fuera imposible la realización telemática, esta se realizará en espacios abiertos y con una distancia mínima de 2 metros entre cada operario (por ejemplo, reuniones de coordinación, reuniones de obra, etc.).

Se recomienda evitar desplazamientos de trabajo que no sean esenciales y que puedan solventarse mediante llamada o videoconferencia.

No es imprescindible usar mascarilla durante tu jornada laboral si el tipo de trabajo no lo requiere y si mantienes la distancia interpersonal.

Se evitará compartir las herramientas de mano, móviles, vehículos u otros equipos. En los casos en los que sea necesario utilizar vehículos o equipos de trabajo y/o herramientas, antes de cambiar de usuario. La limpieza podrá ser realizada con lejía diluida en agua. En ningún caso se compartirán equipos de trabajo como arneses, protectores auditivos u oculares.

3.5. MEDIDAS ORGANIZATIVAS.

De acuerdo con la normativa de riesgos laborales, será necesario informar al personal de forma fehaciente, actualizada y habitual de las recomendaciones sanitarias que deben seguir de forma individual.

Es preciso proveer al personal de los productos de higiene necesarios para poder seguir las recomendaciones individuales, adaptándose a cada actividad concreta. Con carácter general, es necesario mantener un aprovisionamiento adecuado de jabón, solución hidroalcohólica y pañuelos desechables.

Hay que mantener un aprovisionamiento suficiente del material de limpieza para poder acometer las tareas de higienización reforzada a diario. Entre ellos lejía y productos autorizados por el Ministerio de Sanidad para desinfectar.

Es necesario contar con aprovisionamiento suficiente de material de protección, especialmente guantes y mascarillas, para el personal cuando así lo indique el servicio de prevención de riesgos laborales y, muy concretamente, el más expuesto (médicos y enfermería de empresa, personal de limpieza, personal de cara al público).

Se deberán adoptar medidas específicas para minimizar el riesgo de transmisión a las personas trabajadoras especialmente sensibles cuando hayan tenido que acudir al centro de trabajo.

Es aconsejable realizar un plan de contingencia, identificando el riesgo de exposición al virus de las diferentes actividades que se desarrollan en el centro de trabajo, adoptando medidas de protección en cada caso de acuerdo con la normativa aplicable en cada momento. Para la elaboración de ese plan deben ser consultados los delegados de prevención o los representantes de los trabajadores.

Es preciso establecer protocolos en caso de que una persona trabajadora manifiesta síntomas en su puesto de trabajo, para protegerla y proteger al resto de la plantilla.

3.6. RECOMENDACIONES A LOS TRABAJADORES.

Cumple con todas las medidas de prevención que te indique tu empleador.

Mantén la distancia interpersonal (aproximadamente 2 metros).

Evita el saludo con contacto físico, incluido el dar la mano.

Evita, en la medida de lo posible, utilizar equipos y dispositivo de otros trabajadores. En caso de que sea necesario, aumenta las medidas de precaución y, si puedes, desinfectalos antes de usarlo. Si no es posible, lávate las manos inmediatamente después de haberlos usado. En este enlace tienes recomendaciones de cómo hacerlo.

Lávate frecuentemente las manos con agua y jabón, o con una solución hidroalcohólica. Es especialmente importante lavarse después de toser o estornudar o después de tocar superficies potencialmente contaminadas. Trata de que cada lavado dure al menos 40 segundos.

Cúbrete la nariz y la boca con un pañuelo desechable al toser y estornudar, y deséchalo a continuación a un cubo de basura que cuente con cierre. Si no dispones de pañuelos emplea la parte interna del codo para no contaminar las manos.

Evita tocarte los ojos, la nariz o la boca.

Facilita el trabajo al personal de limpieza cuando abandones tu puesto, despejando lo máximo posible.

Tira cualquier desecho de higiene personal -especialmente, los pañuelos desechables- de forma inmediata a las papeleras o contenedores habilitados.

Si empiezas a notar síntomas, avisa a tus compañeros y superiores, extrema las precauciones tanto de distanciamiento social como de higiene mientras estés en el puesto de trabajo y contacta de inmediato con el servicio de prevención de riesgos laborales de tu empresa, tu médico de atención primaria o con el teléfono de atención al COVID-19 de tu comunidad autónoma.

3.7. MEDIDAS DE HIGIENE EN EL CENTRO DE TRABAJO.

Se deben realizar tareas de ventilación periódica en las instalaciones y, como mínimo, de forma diaria y por espacio de cinco minutos.

Es recomendable reforzar la limpieza de los filtros de aire y aumentar el nivel de ventilación de los sistemas de climatización para renovar el aire de manera más habitual.

Es conveniente reforzar las tareas de limpieza en todas las estancias, con especial incidencia en superficies, especialmente aquellas que se tocan con más frecuencia como ventanas o pomos de puertas, así como todos los aparatos de uso habitual por los empleados, desde mandos de maquinaria a mesas y ordenadores.

Es necesario limpiar el área de trabajo usada por un empleado en cada cambio de turno.

Los detergentes habituales son suficientes, aunque también se pueden contemplar la incorporación de lejía u otros productos desinfectantes a las rutinas de limpieza, siempre en condiciones de seguridad.

En todo caso, se debe asegurar una correcta protección del personal encargado de la limpieza. Todas las tareas deben realizarse con mascarilla y guantes de un solo uso.

Asimismo, se deben colocar geles hidroalcohólicos para la desinfección de manos, sin perjuicio de recordar la recomendación de lavar las manos con agua y jabón de manera frecuente. Dispondrán de contenedores para

los desechos, que estarán, también disponibles, como refuerzo en determinadas zonas de la obra para evitar desplazamientos largos hasta los servicios higiénicos.

Una vez finalizada la limpieza, y tras despojarse de guantes y mascarilla, es necesario que el personal de limpieza realice una completa higiene de manos, con agua y jabón, al menos 40-60 segundos.

En caso de los uniformes de trabajo o similares, serán embolsados y cerrados, y se trasladarán hasta el punto donde se haga su lavado habitual, recomendándose un lavado con un ciclo completo a una temperatura de entre 60 y 90 grados.

3.8. GESTION DE LOS RESIDUOS EN EL CENTRO DE TRABAJO.

La gestión de los residuos ordinarios continuará realizándose del modo habitual, respetando los protocolos de separación de residuos.

Se recomienda que los pañuelos desechables que el personal emplee para el secado de manos o para el cumplimiento de la "etiqueta respiratoria" sean desechados en papeleras o contenedores protegidos con tapa y, a ser posible, accionados por pedal.

Todo material de higiene personal (mascarillas, guantes de látex, etc.) debe depositarse en la fracción resto (agrupación de residuos de origen doméstico que se obtiene una vez efectuadas las recogidas separadas).

En caso de que un trabajador presente síntomas mientras se encuentre en su puesto de trabajo, será preciso aislar el contenedor donde haya depositado pañuelos u otros productos usados. Esa bolsa de basura deberá ser extraída y colocada en una segunda bolsa de basura, con cierre, para su depósito en la fracción resto.

3.9. DESPUES DE IR AL CENTRO DE TRABAJO.

Al terminar la jornada el trabajador deberá lavarse las manos en profundidad, quitarse la mascarilla, la ropa de trabajo y los guantes.

Se deberán dejar limpias las herramientas de trabajo para el próximo día y desinfectar el vehículo tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando gel hidroalcohólico u otros desinfectantes, de acuerdo con las indicaciones de la autoridad sanitaria. Se deberá mantener limpia la ropa de trabajo y los equipos de protección individual, al llegar casa, se lavará la ropa utilizando la lavadora mediante programas largos, con agua caliente y evitando cargar en exceso.

Los trabajadores deberán cuidar las distancias y las medidas de prevención de contagios e higiene en el hogar, máxime si conviven con personas de grupos de riesgo.

4. NORMAS DE ACTUACION SI PRESENTA SINTOMAS DE LA ENFERMEDAD.

La sintomatología más frecuente en caso de contagio por COVID-19 es la siguiente:

- fiebre por encima de 37º
- falta de aire
- tos seca

4.1. LA SINTOMATOLOGÍA APARECE EN EL CENTRO DE TRABAJO.

Si los síntomas aparecen en el trabajo, siguiendo lo establecido por las autoridades sanitarias, se deberá comprobar que el trabajador si presenta criterio clínico, es decir, presenta síntomas compatibles con infección respiratoria aguda, de cualquier gravedad (fiebre, tos seca, dificultad respiratoria).

Una vez realizada esta comprobación, se considerará como caso de probable investigación y se procederá a realizar las siguientes actuaciones:

- El trabajador abandonará su puesto de trabajo, dirigiéndose a su domicilio, evitando el contacto con el resto del personal del centro y cualquier persona durante el trayecto.
- El trabajador se pondrá en contacto con las autoridades sanitarias a través del teléfono habilitado al efecto y seguirá las indicaciones de la autoridad sanitaria y mantendrá informada a la empresa.
- Se informará de inmediato al responsable de su empresa. En caso de personal de subcontrata, se informará a los responsables de la empresa afectada y al responsable de la empresa contratista, que deberá ponerlo en conocimiento del resto de empresas intervinientes en la obra durante los últimos días y, en su caso, del comité de seguridad y salud y/o la representación legal de los trabajadores.

Tras la derivación del trabajador al domicilio, la notificación a las autoridades sanitarias y a la empresa se deberá continuar el procedimiento con las siguientes actuaciones:

- Se identificará (recoger datos de identificación y localización) a las personas que hayan mantenido contacto estrecho (continuo durante un tiempo y a menos de 2 metros) en la obra con el trabajador enfermo. Si finalmente se confirmara el caso como caso positivo o en ausencia de pruebas que lo evidencien, este personal adoptará los protocolos establecidos por la autoridad sanitaria (confinamiento, aislamiento, vigilancia del estado de salud...).
- Se procederá a la limpieza y desinfección de las superficies con las que ha podido estar en contacto el trabajador. Dado que estos virus se inactivan tras 5 minutos de contacto con desinfectantes usados por el público en general, se recomienda utilizar lejía diluida en agua y preparada recientemente.

4.2. LA SINTOMATOLOGÍA APARECE FUERA DEL CENTRO DE TRABAJO.

Todo aquel trabajador que presente síntomas compatibles con la enfermedad no acudirá al centro de trabajo, igualmente, deberá permanecer en el domicilio si convive o ha convivido con una persona que ha contraído la enfermedad. El trabajador comunicará estas situaciones a la empresa vía telefónica, para informar al Departamento de Recursos Humanos o similar.

También se pondrá en contacto con los servicios de salud para que le indiquen las medidas a tomar siguiendo las recomendaciones que le indiquen, manteniendo informado a la empresa de la evolución. Respecto al resto de los trabajadores que hayan estado en contacto con el enfermo, se seguirá el Protocolo del Ministerio de Sanidad.

En las Palmas de Gran Canaria, noviembre 2021

El Ingeniero Técnico Industrial
Coleg. Nº 1.750. COGITILPA

El Ingeniero Industrial
Coleg. 1.251 – COIICO
El Ingeniero Agropecuario
Coleg. 408 – COITA Las Palmas

Fdo. Javier Hernández García

Fdo. Luis Pérez García